

**6,75**  
BFR. 140

# RAM

**RADIO AMATEUR MAGAZINE**  
maandblad voor zend- en luisteramateurs, scannerluisteraars en DX'ers



**MET GRATIS  
MINI-BOEKJE**

**DJ-GIE portofoon getest**

**Packetradio:  
op naar 9600 baud!**

**Verslag Politievak '94**

**De geschiedenis van  
omroepzenders**

**Dumpontvanger van  
Wehrmacht duikt op**



**Test topontvangers in:**



# AR-3030 kortegolfreceiver

30 kHz - 30 MHz.

**AOR**  
Collins  
Inside



**Nieuw!**

prijs **f1999.-**

Allmode, frequentiestappen tot 5 Hz! Twee VFO's, 100 geheugenplaatsen. Afstemming d.m.v. afstemknop of toetsenbord. Met het toetsenbord kan of de frequentie, of de band van uw keuze worden ingetoetst, in meters! Speaker op voorfront voor goede audio-weergave. Echt mechanisch 6 kHz AM filter van Collins voor een superieure selectiviteit. Squelch op alle modes. Grote S-meter. Moderne DDS synthesizers voor ruisarme ontvangst. Alle informatie in display. RS-232 interface voor computerbesturing standaard ingebouwd.

## **AR-3000A: De echte professionele monitorontvanger.**

Bereik 100 kHz tot 2036 MHz. 15 banddoorlaatfilters voor de GaAs-Fetversterkers voor een optimaal grootsignaalgedrag en hoge gevoeligheid. Zoek/scan-snelheid van 50 stappen per sec. Soepel lopende afstemknop. 400 geheugenplaatsen verdeeld over 4 banken! Smal- en breedband FM, AM, USB, LSB en CW. Prijs: f 2399.-

## **AR-2800: De lowcost breedband scanner-ontvanger! AM/FM/SSB/CW**

500 kHz - 600 MHz en 800 MHz-1300 MHz. 1000 geheugenplaatsen (in tien banken). Smal- en breedband FM, AM, USB, LSB en CW. Audioscan voorkomt het "blijven hangen" op kale draaggolven. Ingebouwde accu, met bijgeleverde netadapter op te laden. Prijs: f 1199.-

## **AR-1500: De eerste handscanner met SSB ontvangst!**

500 kHz tot 1300 MHz. Automatische geheugenopslag. 1000 kanalen! Lockoutfunctie. Veel accessoires: rubber antenne voor VHF en UHF, draadantenne voor lange- midden- en kortegolf, intern accupack, acculader, batterijhouder voor 4 penlights, 12 Volts voedingskabel met sigareaansteekerplug, beschermende draagtas, riemclip en oortelefoon! Prijs: f 899.-

## **AR-2000: De betrouwbare handscanner: Het meest verkocht!**

1000 kanalen geheugen in 10 zelf te programmeren zoekbanken, 550 kHz - 1300 MHz. Zoeken tot 40 stappen per seconde. Met prioritykanaal. AM, smal- en breedband FM. Eenvoudig te programmeren! Met lockout. Wordt geleverd met veel accessoires! Prijs: f 799.-

**Let op! Bij alle AOR scanners ontvangt u een uitgebreide Nederlandstalige handleiding!**

AOR scanners en ontvangers zijn alleen verkrijgbaar bij de gerenommeerde communicatiespecialist in uw omgeving

Importeur  
**deltron**  
COMMUNICATIONS INTERNATIONAL  
Postbus 474, 7900 AL Haageveen



**B111**

**B110B**

**B110A**

**B600**

**B110C**

**B110**

# COMMTEL

by ALTAI

## S C A N N E R S

	B600	B110B	B110	B110A	B111	B110C
		COM-102	COM-203	COM-204	COM-205	COM-1300
Aantal kanalen	50	10	200	200	400	1000
Geheugenbanken	5		10	10	10	10
Banden (MHz)	26-30	68-88	68-88	68-88	25-512	0,8-1300
	68-88	137-174	118-174	118-174	760-1300	
	118-178	380-512	380-512	220-512		
	380-512		806-960	806-999		
Modulatie	AM/FM	FM	AM/FM	AM/FM	AM/FM/WFM	AM/FM/WFM
Scan Delay	•	•	•	•	•	•
Lock Out	•	•	•	•	•	•
key Lock	•	•	•	•	•	•
Search + Monitor	•	•	•	•	•	•
Priority kanaal	•	•	•	•	•	•
Voeding	12 VDC	9 VDC	9 VDC	9 VDC	220 VAC	12 VDC
		6 x AA	6 x AA	6 x AA	12 VDC	4 x AA
Ingeb. Ni-Cad lader		•	•	•		•

## DEALERADRESSEN

- |  |  |   |
|--|--|---|
| <p>VAN HOVE<br/>A.R.S. ELOPTA<br/>BAAS ELECTRONICA<br/>HUGGERS<br/>J.B.E. ELECTRONICS<br/>VAN DER GAUEN<br/>DESIRE CAMP<br/>MOESPOT AUDIO VIDEO<br/>RADIOBEURS LOUWER B.V.<br/>HOBBY ELECTRONICS<br/>CRESCENDO<br/>v. ALSTED<br/>SLUIS ELECTRONICA SHOP<br/>ENTERPRICE ELECTRONICS<br/>de REGENBOOG<br/>Venhorst<br/>RADIO VERHELST<br/>MATRIX B.V.<br/>Te TRON<br/>de REGENBOOG<br/>MS ELECTRONICS<br/>MUSICORNER<br/>TUMMERS B.V.<br/>RADIO ABE<br/>de REGENBOOG<br/>ELECTRONICA 709<br/>ONDERDELEN SUPER<br/>BEN VAN DIJK<br/>R.C.C<br/>VAN HOVE ELECTRONICA<br/>BAUR ELECTRONICA<br/>H.B. ELECTRONICA<br/>LAMMERTINK<br/>OTHEC ELECTRONICS</p> | <p>a.d. Arnh. Poortwal 26/27<br/>Prins Hendrikkade 153<br/>Groningerstraat 73<br/>Koorstraat 59<br/>Liesbosstraat 12<br/>Willemstraat 26<br/>Hinthamerstraat 96<br/>Oudegoedstraat 100<br/>Voorstraat 370<br/>Houtlaan 17<br/>Noorderplein 104-105<br/>Hengelosestraat 176<br/>Lange Groenendaal 72<br/>Amsterdamstraat 60<br/>Akerstraat 50<br/>Havenstraat 12A<br/>v.d. Maelstedeweg 4<br/>Nieuwe Oosterstraat 19<br/>Agorahof 3<br/>Brusselsestraat 107<br/>Zuideinde 14<br/>Neckerdijk 1<br/>Laurentiusplein 9<br/>2E Middellandstraat 18/20<br/>Steenweg 19A<br/>'t Plateau 38<br/>Beneluxlaan 9<br/>Randweg 9<br/>Amsterdamsestraatweg 561<br/>Nieuwe Passage 58<br/>Parade 43a<br/>Wilhelminasingel 251<br/>Eerste Esweg 45a<br/>Oostzijde 115c</p> | <p><b>Amersfoort</b><br/><b>Amsterdam</b><br/><b>Assen</b><br/><b>Boxmeer</b><br/><b>Breda</b><br/><b>Damwoude</b><br/><b>Den Bosch</b><br/><b>Deventer</b><br/><b>Dordrecht</b><br/><b>Drachten</b><br/><b>Emmen</b><br/><b>Enschede</b><br/><b>Gouda</b><br/><b>Haarlem</b><br/><b>Heerlen</b><br/><b>Hilversum</b><br/><b>Hulst</b><br/><b>Leeuwarden</b><br/><b>Lelystad</b><br/><b>Maastricht</b><br/><b>Meppel</b><br/><b>Purmerend</b><br/><b>Roermond</b><br/><b>Rotterdam</b><br/><b>Sittard</b><br/><b>Spijkensisse</b><br/><b>Stadskanaal</b><br/><b>Uden</b><br/><b>Utrecht</b><br/><b>Veenendaal</b><br/><b>Venlo</b><br/><b>Weert</b><br/><b>Wierden</b><br/><b>Zaandam</b></p> |
|--|--|---|

# RAM

RADIO AMATEUR MAGAZINE

Mei 1994, nr. 154, 15e jaargang  
Maandblad voor zend- en luisteramateurs, scannerluisteraars en DX'ers.

RAM verschijnt 11x per jaar. RAM is een uitgave van Televak Uitgeverij, Postbus 75085, 1070 AZ Amsterdam. De redactie van RAM is op vrijdag van 8 tot 13.30 uur bereikbaar op tel. nr. 020 - 665 9220, fax: 020 - 665 7316.

Uitgever: M. de Ruig  
Hoofdredacteur: J. Bours

Redactie en medewerkers:  
M. Roozeboom (redred.), H. Kiel, P. van der Gang, A. Hartveld, B. 't Hoen (PA 3 CQA), F. Janasen, H. van Lochem, B. Meyer, E. van der Schaaf, H. Seykens (PA3 CRK), R. de Rave, J. Piek, P. van der Wel (PA 0 WAP), R. Wichoris.

Redactie-adres:  
Postbus 75085, 1070 AZ Amsterdam

Advertentie-exploitatie: Alex Situmpoel

De uitgever behoudt zich het recht voor advertenties zonder opgave van redenen te weigeren. De uitgever is nimmer aansprakelijk voor schade, uit welke hoofde dan ook, welke de opdrachtgever lijdt als gevolg van deze weigering.

Voormgeving/productie: LandGraphics

Abonnementadministratie:  
PVO Abonnementenservice/ RAM  
Postbus 77, 5126 ZH Gilze  
Tel.: 01615-7450

Jaarabonnement f 85,- (11 nrs) Bfr. 1200  
Overige landen: f 105,-  
Prepaidabonnement f 12,50 (3 nrs) Bfr. 250

Abonnementen worden tot wederopzegging aangenomen. Opzegging kan uitsluitend schriftelijk uiterlijk twee maanden voor het eind van de lopende abonnementsperiode. Nadien vindt automatisch verlenging voor één jaar plaats.

Bestelling uitsluitend door middel van de toegezonden acceptatiekaart.  
Nieuwe abonnees kunnen zich aanmelden rechtstreeks bij PVO Abonnementenservice, Antwoordnummer 16040, 5100 VJ Gilze. Tel.: 01615-7450  
Adreswijziging: schriftelijk 3 weken van tevoren zenden naar PVO Abonnementenservice onder vermelding van 'RAM', and en nieuw adres met postcode en eventueel abonnementsnummer.

Losse nummers: RAM is verkrijgbaar bij boek- en tijdschrifthandelaren, grootwinkelsbedrijven, stamfokwinkels en handelaars in communicatie- en elektronica apparatuur.

Winkelprijs:  
Nederland f 0,75, België 140 Bfr.  
Nabestellingen: f 7,- (abonnees) / Bfr. 140 f 9,- (niet-abonnees) / Bfr. 180

Rechten: Niets uit deze uitgave mag op enigzins wijze worden gereproduceerd, overgenomen of op andere wijze worden gebruikt of vastgelegd, zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever. De in RAM opgenomen bouwbeschrijvingen en schetsen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk gebruik (recreatief). Toepassing geschiedt buiten verantwoordelijkheid van de uitgever. Bouwkit, onderdelenpakket en compleet gebouwd apparaat overeenkomstig de in RAM gepubliceerde ontwerpen mogen niet worden samengesteld of in de handel gebracht zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgever.

Rechten/waarschuwing: Door de verschillende wetgeving in diverse landen kan in RAM apparatuur en/of toepassingen van apparatuur beschreven of aangeboden worden, waarvan het bezit en/of gebruik in sommige landen verboden is. Wij wijzen de lezer op het feit dat hij zichzelf op de hoogte dient te stellen van de betreffende wetgeving en zijn eigen verantwoordelijkheid voor het zich houden aan de wetgeving. Dit geldt ook voor de koop aanbieden van software. De artikelen en advertenties in RAM moeten worden gezien als informatie verstrekking en hebben geen zins de bevestiging eventuele wetsovertreding te bevorderen.

Druk: NDB, Zoeterwoude

Distributie losse verkoop: NL: Betapress, Postbus 77, 5126 ZH Gilze (01615-7300)  
B: ImaPress, Ultrabredingsstraat 05 bus 11, B-2600 Antwerpen (03/290.04.44)

Cover: Anton Dijkgraaf / Gilles Graafland  
ISSN 0927 - 9625

# DEZE MAAN

## TEST 12

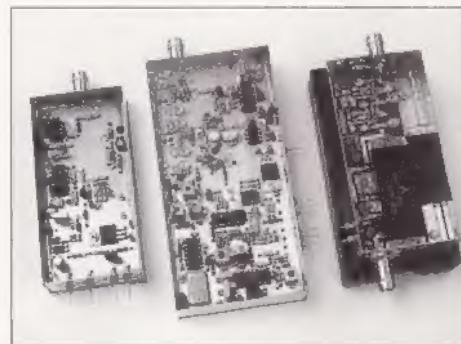


**De DJ-G1E portofoon van Alinco**  
De nieuwste portofoon van Alinco is betaalbaar en heeft leuke mogelijkheden. Rick de Rave en Marcel Roozeboom bekijken deze kleine porto voor de 2 meterband (met ontvangst op 70 cm) met een unieke mogelijkheid!

## 16

**Packetradio: mag het een baudje meer zijn?**

Packetradio kan steeds sneller. Bas 't Hoen gaat vanaf dit nummer op zoek naar de wereld achter 9600 baud, TNC's en nieuwe technieken. Deze maand het eerste deel: de massale stap naar hogere overdrachtssnelheid.



## 23

**Misbruik 'calls' niet strafbaar.**

Het gebruik van calls van gemachtigde zendamateurs door CB'ers, is al geruime tijd een doorn in het oog van vele zendamateurs. Henk van Lochem stelt dat gebruik cq. misbruik echter niet strafbaar is.

## 51

**Verslag Politievak '94.**

Onlangs vond in de RAI de beurs Politievak '94 plaats. Hier waren de nieuwste ontwikkelingen te zien op het gebied van beveiliging en misdadbestrijding. Marcel Roozeboom nam een kijkje.



# DEZE MAAND IN SAM (PAG 39 T/M 46)

SATELLIET AMATEUR MAGAZINE

**Paul van Rossum vergelijkt de nieuwste ontvangers van Chaparral en Echostar. Wie wint er: de 8700 of de MC115? Verder een overzicht van de populairste satellieten. In onze nieuwsrubriek besteden wij onder andere aandacht aan de ramp met de Ariane, het gebruik van Global Positioning Systems en de komst van Hot Bird.**



## REDACTIONEEL

### Minder zonnig dan het lijkt

Binnen enkele maanden zal in de Tweede Kamer een wetsontwerp behandeld worden waarin het versluieren van (data) communicatie 'onmogelijk' wordt gemaakt. U mag als burger (of bedrijf) nog wel encryptie toepassen, zolang de sleutel ervan maar wel bij de overheid bekend is! Zo kunnen de opsporingsdiensten op elk gewenst moment alle gecodeerde communicatie 'volgen'. Nu zal de doorsnee amateur van versleuteling geen gebruik maken, maar toch hebben ook wij belang bij het tegenhouden van een eventuele verscherping. Het gaat hier namelijk om onze vrijheid om te communiceren, een grondrecht. Nu is op het ogenblik de niet-versluierde communicatie natuurlijk al gewoon te beluisteren/ bekijken (al dan niet na wettelijke toestemming!). Versluierde berichten kunnen door de politie wel opgevangen, maar moeilijk vertaald worden omdat men de sleutel niet heeft. Door de voorgestelde wetswijzigingen zouden burgers en bedrijven verplicht worden om de sleutel aan PTT Telecom te geven, zodat de politie die op kan vragen in het kader van een opsporingsonderzoek. Justitie beweert dat één en ander nodig is om de misdaad beter te kunnen bestrijden: criminelen maken gebruik van de moderne communicatietechnieken en de overheid zou te weinig instrumenten hebben om het gecodeerde berichtenverkeer te kunnen volgen... Geloof men in Den Haag nu echt dat die 'topcriminelen' nu een slag wordt toegediend? Nee toch, die gaan ongetwijfeld op zoek naar methodes (geheel buiten PTT Telecom om) om gewoon te blijven communiceren zonder dat opsporingsambtenaren mee kunnen kijken/ luisteren. Als Justitie werkelijk gelooft dat de wetswijzigingen enig nut hebben bij de bestrijding van de 'grote' criminaliteit, dan is men behoorlijk naïef. Geloven de makers van het wetsontwerp het ook zelf niet, dan moet men maar eens goed uitleggen voor wie die wijzigingen daadwerkelijk bedoeld zijn! Het is raadzaam om de ontwikkelingen op de voet te blijven volgen. Het gaat hier namelijk om (weer) een uitbreiding van het overheids-toezicht op onze communicatie. Hoe zat het ook weer met onze vrijheid van meningsuiting? Wij zullen volgende maand nader ingaan op de plannen van de overheid. Tot dan!

Marcel Roozeboom

## 26

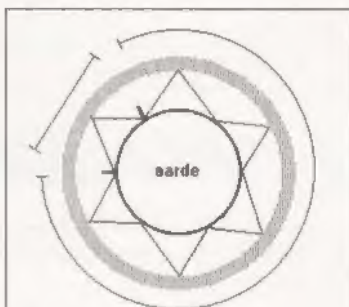
### De geschiedenis van de omroepzenders.

In 1919 verleende de overheid de eerste vergunning voor een reguliere radio-uitzending op de lange golf. Pas na de Tweede Wereldoorlog voltrok zich vervolgens bij de omroepzenders een ware revolutie. Ruud van der Schaft dook in het roerige verleden.

## 36

### Directe Digitale Synthese: de fase-accumulator.

Deze maand het tweede en laatste deel van onze serie over DDS. Martin Staring brengt meer licht in het gedrag van de fase-accumulator en geeft aan dat deze ook goed bruikbaar is in een PLL-systeem.



## 48

### Met een beetje geluk....

Goede condities zorgen vaak voor een opmerkelijk luisterresultaat. John Piek overbrugt deze maand honderden kilometers op zijn zoektocht (via korte golf en 27 MHz) naar Italiaanse stations, Sporadische E en aurora.

## 32

### Dump: de Einheitsempfänger.

Tijdens een bezoek aan Oostenrijk 'liep' Henk van Lochem tegen een Duitse ontvanger uit de Tweede Wereldoorlog aan. Hij nam deze Wehrmacht-radio mee naar huis en ging aan de slag. Maar opgepast, want soms bevat legerapparatuur toch een slagkoord?!



## 52

### Versterking (slot): de klasse C-versterker.

Simon Hellings behandelt in het derde deel van onze reeks over 'de versterking' de klasse C-versterker. Hij neemt de openingshoeken, de neutrodynisering en de eindtrappen onder de loep.

## INHOUD

De postbus .....	8	Service-pagina .....	30	Nieuwsberichten .....	56
Test: DJ-G1 .....	12	Duitse dump .....	32	Kortegolf .....	59
Snelle packet .....	16	DDS, deel 2 .....	36	Frequenties .....	62
Projekten .....	20	SAM-bijlage .....	39	Bij u in de buurt .....	64
Misbruik calls .....	23	Goede condities .....	48	Breakertjes .....	65
HF prognose .....	25	Politievak '94 .....	51	Volgende maand .....	66
Omroepzenders .....	26	Klasse C-versterker .....	52		



2de MIDDELLANDSTRAAT 18-22  
3021 bn ROTTERDAM

Tel: 010-477 58 02  
Fax: 010-477 02 66

CB & Scanners, Antennes, Ontvangst en Zendapparatuur, Schotels en nog veel meer.  
Op maandag gesloten - Vrijdags koopavond

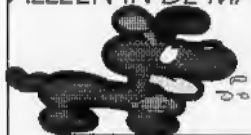
LEVERING ONDER REMBOURS DOOR GEHEEL NEDERLAND.

## MET TWEE AUTO'S OP VAKANTIE ??? EEN GOED COMMUNICATIE SYSTEEM TUSSEN BEIDE AUTO'S

**DANITA 240 met een YPSILON MAGNEET ANTENNE.**

- 40 KANALEN FM.
- 4 WATT VERMOGEN
- PA EN KANAAL 9 EN 19 SCHAKELAAR.
- SIRTEL YPSILON MAGNEET ANTENNE.
- LENGTE MAAR 45 CM.
- SCHITTERENDE SET VOOR O.A DE VAKANTIE.

ALLEEN IN DE MAAND MEI 1994 ZOLANG DE VOORRAAD STREKT DEZE SPECIALE AANBIEDING.



# NU VOOR FL: 159,-

**ZODIAC M-8000** KLEIN 27 MC ZEND/ONTVANGER VAN SUPER KWALITEIT.

- HEEFT EEN DIGITALE S METER.
- 40 KANALEN FM.
- 4 WATT VERMOGEN.
- UP EN DOWN OP DE MIKE.
- PERFECT VOOR **PACKET**.

FL : 169,-



**DANITA 640** EEN LUXE 27 MC ZEND/ONTVANGER.

- EEN ANTENNE WAARSCHUWINGS INDICATIE LED.
- RF EN MIKE GAIN.
- EEN ANALOGIE S METER.
- PA - CB SCHAKELAAR.
- HOOG/LAAG VERMOGEN SCHAKELAAR.
- PERFECT VOOR **PACKET**.

FL : 215,-



**DANITA MK5** EEN SUPER LUXE 27 MC ZEND/ONTVANGER.

- EEN ANALOGIE S METER.
- EEN ANALOGIE MODULATIE METER.
- ZWART VOORFRONT.
- RUBBERREN KNOPPEN.
- PA - CB SCHAKELAAR.
- HOOG/LAAG VERMOGEN.
- MIKE / RF GAIN.
- PERFECT VOOR **PACKET**.

FL : 298,-



## \* SCANNERS \*



- UNIDEN BC 8500 XLT BASIS COMPUTER SCANNER.....FL : 1195,-
- UNIDEN BC 2500 XLT PORTABLE COMPUTER SCANNER.....FL : 959,-
- UNIDEN 200 XLT PORTABLE COMPUTER SCANNER.....FL : 575,-
- REALISTIC PRO 2006 BASIS COMPUTER SCANNER.....FL : 898,-
- YUPITERU MVT 7100 PORTABLE COMPUTER SCANNER.....FL : 895,-
- AOR AR - 3000 A BASIS COMPUTER SCANNER/RECEIVER .....FL : 2395,-
- AOR AR - 3000 A METEO O.A WEER FOTO'S TE ONTVANGEN.....FL : 2495,-

WIJ HEBBEN NOG VEEL MEER DAN WIJ IN DE ADVERTENTIE KUNNEN TONEN.

BESTURINGS SOFTWARE PAKKETTEN , ANTENNES VOOR CB BASIS/MOBIEL - 900MC - KORTE GOLF - TV .

SWR METERS , TAFEL MIKE,S , HAND MIKE,S VELE SOORTEN VOEDINGEN , COAX (AIRCOM-AIRCELL)

PRIJSWIJZIGING EN OF UITVERKOCHT ONDER VOORBEHOUD , U KUNT BIJ ONS OOK PINNEN.



2de MIDDELLANDSTRAAT 18-22  
3021 bn ROTTERDAM

Tel: 010-477 58 02  
Fax: 010-477 02 66

CB & Scanners, Antennes, Ontvangst en Zendapparatuur, Schotels en nog veel meer.  
Op maandag gesloten - Vrijdags koopavond

LEVERING ONDER REMBOURS DOOR GEHEEL NEDERLAND.

*Nieuw*

*Nieuw*

# AOR AR 3030



*Kortegolfreceiver*  
**The one with collins inside.**

30 khz. - 30 mhz.

stepsize : 100 - 10 en 5 hz.

modulatie soorten : am - sam - usb - lsb ,  
cw - fax en fm.

100 geheugens.

bandbreedte 2.4 en 6.0 khz.

rs 232c aansluiting.

diverse opties leverbaar.



## .....FL: 1995,-

STAAT DEMONSTRATIE KLAAR !!!

*Nieuw*

*Nieuw*

Ook bij ons natuurlijk andere topmodellen kortegolf receivers te vinden, oa...

**LOWE HF - 150. \* KERWOOD R - 2000. \* JRC RRD 535**  
**LOWE HF - 225. \* KERWOOD R - 5000. \* JRC RRD 535 DG.**  
**LOWE HF - 225 EUROPA. \* YAESU FRG - 100. \* LOWE HF - 235.**

### VELE SOORTEN KORTEGOLF ANTENNES PASSIEF OF ACTIEVE.

DX - ONE (ACTIEVE) ALS BESTE GETEST.

DX - 7 GOLD. (ACTIEVE) VAN RF SYSTEMS EN MAAR 60CM HOOG.

DX - LISTENER ANTENNE VAN RF SYSTEMS (LADDER MODEL VAN 15 METER)

MTA - 1 ANTENNE (PASSIEV) PERFECTE STAAF ANTENNE VAN 2.05 METER ZOWEL VOOR FLAT BEWONERS ALS BOOT BEZITTERS.

GMDSS - 1 ANTENNE (PASSIEVE) STAAF ANTENNE VAN 2.05 METER SPECIAAL VOOR DE LANGE GOLF EN SCHEEPVAART.

MAGNETIC LONGWIRE BALUN 100 KHZ - 40 MHZ. AANPASSING TUSSEN LANGDRAAD EN DE ONTVANGER.

MLB - MARINE ROESTVRIJSTALEN UITVOERING VAN DE MLB SPECIAAL VOOR DE ZEILVAART.

MLBA MK - 1 : 12.5 METER LANGDRAAD MET MLB VOOR 100KHZ. - 40 MHZ.

MLBA MK - 2 : 20 METER LANGDRAAD MET MLB VOOR 100 KHZ. - 30 MHZ.

MLBA MK - 3 : 12.5 METER ROESTVRIJ LANGDRAAD MET MLB VOOR 100 KHZ. - 40MHZ.

MLBA MK - 4 : 20 METER ROESTVRIJ LANGDRAAD MET MLB VOOR 110 KHZ. - 30 MHZ.

SP - 1 ANTENNE SPLITTER VOOR B.V 2 ANTENNES OP EEN ONTVANGER OF 2 ONTVANGERS OP EEN ANTENNE.

REFCOM ADX 310 ACTIVE KAMER / BUITEN ANTENNE UNIT.

REFCOM FC - VLF LANGE GOLF CONVERTER 9 KHZ. - 500 KHZ.

REFCOM FC - 60 PR 50 KHZ - 60 MHZ. ONTVANGST IN DE 100 TOT 160 MHZ.



PRIJSWIJZIGING EN OF UITVERKOCHT ONDER VOORBEHOUD , U KUNT BIJ ONS OOK PINNEN.

# Uit de Postbus

Spelregels

De Postbus is een rubriek voor lezers met problemen of vragen op hobbygebied. Elke lezer kan vragen stellen, mits de spelregels in acht worden genomen. Die zijn: 1) Eén onderwerp per brief, dus geen epistels met een vraag over kortegolf ontvangst, welke antenne voor uw scanner het beste is en hoe u een zwart-wit TV kunt ombouwen naar een monitor. 2) Beschrijf het probleem zo duidelijk mogelijk en geef zo veel mogelijk informatie over het onderwerp, de gebruikte apparatuur en dergelijke. 3) Persoonlijk antwoord is niet mogelijk, dus sluit vooral geen postzegels of antwoord-enveloppen bij. 4) Verzoeken om catalogi, schema's, handboeken en bemiddeling in problemen met leveranciers worden niet behandeld. 5) Alleen wanneer uw probleem ook interessant of leerzaam is voor andere lezers wordt uw vraag in deze rubriek opgenomen. U kunt dus voor niets hebben geschreven... 6) Houdt er rekening mee, dat het soms wel enkele maanden kan duren voor uw brief behandeld wordt, omdat RAM een produktietijd van 6-8 weken heeft en we vaak meer vragen binnen krijgen dan we per nummer kunnen opnemen.

Wilt u met inachtneming van deze spelregels een vraag stellen, stuur uw brief dan naar RAM, Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam en zet in de linkerbovenhoek van de voldoende gefrankeerde envelop: Lezersbrieven.



**Kermit vergroten?**

De heer Groeneveld uit Oudenbosch vraagt ons of het bereik van zijn Kermit 2000 telefoon te vergroten is. Hij zou graag een afstand van 500 meter overbruggen (tussen zijn woning en een loods). "Is dit mogelijk?"

RAM: Ja! De Kermit 2000 heeft alleen een heel klein zendvermogen. Bij gebruik van een Greenpoint inbelpunt is het bereik maximaal zo'n 150 meter. Ons zijn verhalen bekend over experimenten met 25 elements richtantennes, waarbij het bereik vergroot werd tot zo'n kilometer (de afmetingen van zo'n antenne zijn in elk goed antennehandboek terug te vinden)! Hiervoor was het wel noodzakelijk om een externe antenne-aansluiting te maken op het basisstation. Hiermee vervalt de type-goedkeuring van het basisstation en bent u formeel in overtreding! Ook zal bij toepassing van een richtantenne het kleine vermogen heel duidelijk in één bepaalde richting worden uitgestraald. Hierdoor wordt het onmogelijk de Kermit handset buiten de hoofdlob van het antenne richtingsdiagram te gebruiken. Overigens is het Greenpoint-systeem heel gevoelig

(in negatieve zin) voor 'flutter', het effect dat optreedt bij snel bewegende antennes van portofoon- of mobilfoongebruikers. Als u het toestel stilhoudt, kunnen veel grotere afstanden worden overbrugd. Het voordeel van de Kermit 2000 ten opzichte van andere draadloze telefoons in de 31 of 959 MHz-band is wel de (relatief) goede privacy die wordt 'verzorgd' door het digitale transmissiesysteem.



**Hacktic opgespoord!**

Ronald uit Vlaardingen heeft al eerder contact gehad met de mensen van Hacktic (naar aanleiding van het artikel over de Semafun decoder). Evenals heel veel lezers die belden, heeft Ronald onlangs problemen gehad om de mensen van Hacktic te bereiken. "Het oude nummer is afgesloten. Kunnen jullie mij helpen?"

RAM: Naar het schijnt hebben de mensen van het blad Hacktic een nieuwe thuisbasis, want ook wij stelden vast dat oude telefoonnummer sniet meer werkten. Via de (fantastische) Internet-server XS4ALL hebben we getracht de nieuwe nummers te achterhalen en zo

waar...het nieuwe nummer is 020- 622 2699 (en dit is dus wel aangesloten!). Voor mensen met een modem is het mogelijk om zich op te geven als gebruiker van XS4ALL (waar wereldwijd informatie wordt uitgewisseld). Dit nummer is 020- 622 2175 (maximale snelheid is 14.400 bps). Voor de Semafun heeft u de mensen van Hacktic Technologies echter nodig, maar het beste is om dan even een briefje te schrijven, want telefonisch is men toch nog niet zo goed te bereiken.... Het adres van Hacktic Technologies is: Prins Hendrikkade 189, 1011 TD in Amsterdam.



**CB naar 900 MHz?**

Onze trouwe lezer Jan schreef ons: "Ik hoorde een tijdje terug dat waarschijnlijk in 1995 een stuk in de 900 MHz-band vrij zal komen. Nu ben ik de 'rommelige' sfeer op 27 MHz enigszins beu en vraag ik mij af of het gerucht klopt dat die 900 MHz-band de nieuwe CB-band gaat worden?"

RAM: Ook wij kennen dit gerucht. Navraag bij de HDTP leerde ons dat van hun kant geen concrete uitspraken gedaan kunnen worden. In de 9e

druk van Kluwer's scanner-gids wordt echter de frequentie al vermeldt: 934 MHz. In Duitsland is overigens al apparatuur voor deze nieuwe band te koop. En er zijn ook al 'pioniers' die met deze apparatuur aan het experimenteren zijn. In Europees verband zijn in deze zaak al beslissingen genomen, maar het is nog geheel onduidelijk welke apparatuur in Nederland zal worden toegestaan en wanneer de betreffende band zal worden vrijgegeven. De voordelen van de band zijn overduidelijk: geen grote lange rondstralers, de mogelijkheid van scherpe richtantennes en natuurlijk het heerlijk lage stoor niveau ten opzichte van de huidige CB-band. Zolang de overheid echter niet met een publicatie over dit onderwerp naar buiten komt, blijft het verder koffiedik kijken....



**Nieuwe scanner**

De heer Heygen heeft slechte ervaringen met zijn nieuwe Bearcat 850XLT. "De ruis aan het einde van elke uitzending is erg irritant. Is hier iets aan te doen?"

RAM: Helaas hebben meer mensen vergelijkbare ervaringen



gen met dit nieuwe model van Bearcat. De 8500XLT blijkt relatief gevoelig voor het oppikken van stoorsignalen en bij aansluiting van een buitenantenne vertoont het apparaat 'overload'-verschijnselen.

Daarnaast is de Squelch-schakeling relatief traag, zodat er een korte periode ruis te horen is. Op dit moment zijn ons geen modificaties bekend. Wij raden u dan ook aan om dit probleem aan te kaarten bij de importeur.

U schreef ons ook dat u met uw vorige model, een Realistic 2006, deze problemen niet had. De ervaringen van andere lezers komen hiermee overeen. Misschien geen slechte gedachte om maar weer zo'n model aan te schaffen? Overigens hebben ommige andere modellen dit probleem ook, denk maar aan de (overigens zeer goede) AR3000A, die ook een lange ruisperiode heeft voordat de Squelch z'n werk doet. Dit model heeft echter zoveel goede eigenschappen, dat veel gebruikers dit nadeel voor lief nemen. Maar ja, een goede Squelch-regeling hoeft toch geen al te grote problemen op te leveren.....



### Schotelsysteem

De heer Van B. uit Rotterdam vraagt zich af welk schotelsysteem hij moet aanschaffen. "Ik wil Filmnet, Channel 69 en Red Hot Television kunnen ontvangen. Wat raadt u mij aan?"

RAM: Bij het maken van de juiste keuze spelen veel factoren een rol. Allereerst moet de keuze gemaakt worden tussen een draaibaar- en een vast opgestelde schotel. Met een vaste schotel is het overigens goed mogelijk om meerdere satellieten te ontvangen. Een draaibaar systeem is natuurlijk het mooist, maar de aanschafkos-

ten bedragen vaak meer dan het dubbele van een vast opgesteld systeem.

Daarnaast moet u zich afvragen hoe groot de schotel moet worden. Voor de ontvangst van het Astra cluster is een diameter van 60 centimeter voldoende, maar voor de ontvangst van de Eutelsat satellieten is een grotere schotel noodzakelijk. Hierbij kunt u denken aan een 85 cm of een 1 of 1.20 meter schotel. Groter is niet nodig, althans voor de 11 en 12 GHz-ontvangst.

Voor de ontvangst van de Astra's moet u beslist rekening houden met het ontvangstbereik. De in oktober te lanceren Astra 1D zal namelijk frequenties gebruiken die afwijken van de huidige frequenties. Fabrikanten van schotels hebben hier al op ingespeeld door LNBF's op de markt te brengen die een iets lagere mengfrequentie hebben. Deze is teruggebracht tot 9,75 GHz in plaats van de eerder gebruikte 10 GHz. De bijbehorende tuners hebben dan ook nog een groter frequentiebereik, meestal loopt dit van 700 tot 2050 MHz. Hierdoor ontstaat een veel groter bereik waardoor alle Astra's in de toekomst te ontvangen zullen zijn.

Tot slot moet een keuze gemaakt worden tussen een tuner met een ingebouwde decoder of een tuner zonder die mogelijkheid. Op vrijwel alle tuners kan overigens een decoder worden aangesloten, maar ja: welk coderingssysteem? Er zijn namelijk drie systemen: Videocrypt 1 en 2 en Eurocrypt (in alle gevallen heeft u een geldige Smartcard nodig).

U ziet: denk eerst goed na voor u tot de aanschaf van een systeem overgaat. Kijk eerst welke stations u wilt ontvangen en welke schotel daarvoor vereist is. Laat u dan uitvoerig voorlichten over de mogelijkheden en bepaal dan uw keuze (aan de hand van uw budget).



### Juridische aspecten

Vorige maand gingen wij uitgebreid in op de juridische aspecten van het plaatsen van (schotel-) antennes. Naar aanleiding hiervan ontvingen wij diverse brieven en telefoontjes (ons spreekuur is nog steeds elke vrijdagochtend...) van lezers die problemen ondervinden. Meestal betrof het problemen met de diverse gemeentebesturen die forse vergoedingen durven vragen voor het afgeven van een vergunning. De bedragen verschillen per gemeente, zo blijkt uit de telefoontjes en brieven. Neem nu deze klager: "Ik woon in Zeeuw-Vlaanderen en voor mijn antenne van zo'n vijftien meter zou ik veertienhonderd gulden moeten betalen. Kan dat zomaar?" In diezelfde gemeente blijkt men (zo bleek bij navraag) als zendamateur slechts eenderde van

dat bedrag te hoeven betalen voor het verkrijgen van een vergunning! Kan het gekker?

Hier en daar spelen rechtszaken waarbij klagers het vergunningen- en vergoedingensstelsel van huiseigenaren en gemeentes aan de kaak stellen.

Een tendens is nog niet aan te geven, maar wel is al duidelijk dat steeds meer gemeentes het antennebezit aan banden willen leggen, waarvoor men dan een vergunningensstelsel gebruikt. Of het recht van burgers om vrijelijk kennis te nemen van andere meningen ingeperkt wordt, valt nog te bezien.

Voor schotelbezitters met problemen is een belangenvereniging opgericht, het Comité ter Bescherming van de Rechten van Schotelbezitters (Bolderiklaan 6, 5582 AV in Waalre). Mocht u problemen hebben, dan kunt u contact met hen opnemen (sluit wel even een postzegel bij).

Van verdere ontwikkelingen houden wij u op de hoogte.



## Veel Ampères voor weinig geld

Nog nooit kocht u zo'n complete voeding voor zo weinig geld:

- "hoogfrequentvast"
- overstroomindicatie
- 3 - 15 Volt instelbaar
- ingebouwde blower (EP-925)
- 25 A cont. 30 A piek (EP-925)
- hoge stabiliteit
- kortsluitbeveiliging
- precisie Volt en Amp meter
- 18 A cont. 20 A piek (EP-920)

Prijs EP-920: **f299.-** EP-925: **f 375.-**

# S.R.E SCHUURMAN

RADIO COMMUNICATIE

Kosterstraat 15 • 6717 BX Ede • Telefoon & Fax: 08380 - 42350

Openingslijden: di t/m do 10.00 - 18.00 • vr 10.00 - 20.30 • za 10.00 - 16.00

## ANTENNES

Het voorjaar breekt weer aan. RYS heeft een uitgebreide sortering antennes van diverse merken.

### De nieuwste types van:

#### COMET:

BMG-M Magnetische voet met 4 M kabel ML-MP PL ...	f 99,-
BMG-N Magnetische voet met 4 M kabel NL-NP N ...	f 99,-
B10 144/430 MHz Mobilele antenne 0.3 M ...	f 75,-
CA58M 4 M RG58 kabel met connectoren ...	f 75,-
CA1221S 1296 MHz basisantenne, 14.8 dB - 2.35 M	f 325,-
CA52HB 2 EL HB9CV antenne voor 50 MHz	f 169,-
CA52HB4 4 EL HB9CV antenne voor 50 MHz-10.4 dB	f 279,-
CA52HB6 6 EL HB9CV antenne voor 50 MHz - 13.2 dB	f 590,-
CFX416C Duplex filter VHF/UHF	f 105,-
CFX431A Triplexer voor 144/432/1296 MHz - N-PL/N/N	f 155,-
CFX514 Triplexer voor 50/144/430 MHz - PL-PL/PL/PL	f 145,-
CFX5140 Triplexer voor 50/144/430 MHz - zonder kabels	f 145,-
CDS150 Discone antenne - 50*1300 MHz	f 259,-
CDS180 Discone antenne - 28*1300 MHz	f 359,-
CM1200 Watt/VSWR meter - 1240*1300 MHz	f 210,-
CM420 Watt/VSWR meter - 140*150 EN	f 168,-
430*450 MHz	f 189,-
CM420N Watt/VSWR meter - 140*150 EN	f 189,-
430*450 MHz - N	f 189,-
CMX1 Watt/VSWR meter - 1.8*60 MHz - 30/200/2000 W	f 389,-
CMX2 Watt/VSWR meter - 1.8*200 MHz - 20/50/200 W	f 379,-
CMX3 Watt/VSWR meter - 140*525 MHz - 20/50/200 W	f 359,-
CWA1000 Dubbel dipool voor 3.5/7/14/21/28 MHz - 500 W PEP	f 325,-
CX901 Basis antenne voor 144/432/1296 MHz - 1.06 M	f 169,-
CX902 Basis antenne voor 144/432/1200 MHz - 3.07 M	f 279,-
GP15N Basis antenne - 50/144/430 MHz - 2.43 M - N	f 319,-
GP24 2400 MHz Basis antenne - 15.4 dB - 1.75 M - 100 W	f 360,-



## AEA

### Isoloop Model 10-30

De beste magnetische antenne, afstemming door een direct-drive steppermotor vanuit de shack m.b.v. van signaallampjes. Frequentie: 10-30 MHz continu, 50 Ohm, 150 Watt, VSWR: minder dan 1.5:1. Diameter: 109 cm. Gewicht 5.5 kg. Compleet met controlekabel en bedieningskast. f 1295,-.

(T-1 IsoTuner Automatische tuner voor de Isoloop 10-30.

IsoPole 144 144 MHz antenne 3 m f 185,-.

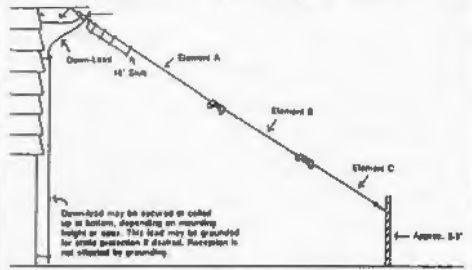
IsoPole 430 430 MHz antenne f 255,-.

HR-1 Hot Rod 2 M voor porto 1/2 Lambda f 55,-.

HR-4 Hot Rod 70 cm voor 1/2 porto Lambda f 55,-.

## ALPHA DELTA

DX-CC Dipool 80, 40, 20, 15, 10WARC	f 325,-
DX-DD Dipool 80, 40 meter	f 275,-
DX-EE Dipool 40, 20, 15, 10 meter	f 295,-
DX-A sloper 160, 80, 40m	f 195,-
Geen traps, geen verliezen	
DX-SWL SWL sloperantenne 0.1-30 MHz	f 275,-
DX-SWL-S SWL sloperantenne 0.5-30 MHz	f 250,-
DX-SWL zijn de beste antennes voor lange afstand luisteren!	



## BUTTERNUT

HF6 groundplane 80, 40, 17, 15, 12, 10 mtr	f 695,-
HF5B minibeam 20, 17, 15, 12, 10 mtr	f 895,-



## HIGHGAIN

70-31DX 31 70 cm yagi 17.4 dBd	f 499,-
DX-88-HF 88, 40, 30, 20, 17, 15, 12, 10 M groundplane	f 895,-

## CUSHCRAFT

R-5 20, 17, 15, 12, 10 m groundplane	f 860,-
R-7 40, 20, 17, 15, 12, 10 m groundplane	f 1160,-

## CREATE

CLP5130N Log. per. 25-1300 MHz	f 899,-
--------------------------------	---------

## KLM AANBIEDING

KT34A 4- elements HF beam	f 1499,-
KT31 dipool 20,15,10 mtr	f 795,-
121730D WARC dipool	f 795,-



KT-34A

11X 11 el 2 M beam	f 225,-
20LXB 20 el 70 cm beam	f 395,-
6M5 5 el 50 MHz beam 9.7 dBd	f 575,-
435-18C 2 x 9 el kruisiyagi	f 425,-
40M-1 7 MHz dipool	f 735,-

# RYS ELECTRONICS

DE KUIL 12  
1911 TP UITGEEST HOLLAND  
TELEFOON 02513 - 11934  
TELEFAX 02513 - 14032

OPENINGSTIJDEN: Dins. t/m vrij. 10.00-17.00 uur. Zat. 10.00-16.00 uur.

"i.v.m. Koninginnedag en Bevrijdingsdag zijn wij gesloten van 28 april t/m 5 mei. Bel voor dringende gevallen tussen 19.00-20.00 uur ons nummer."

## ANTENNES (vervolg)

GP3N Basis antenne - 2 M/4.5 dB - 70 cm/7.0 dB - 1.78 M-N	f 215,-
GP5N Basis antenne - 2 M/6.0 dB - 432 MHz / 8.8 dB-2.42 M-N	f 287,-
GP6 Basis antenne - 2 M / 6.5 dB - 70 cm / 9.0 dB - 3.07 M - fiber	f 309,-
GP93 Basisantenne - 144/432/1200 MHz - 4.5/7.2/10.0 dB - 1.78M	f 275,-
GP95 Basis antenne - 144/432/1200 MHz - 6.0/8.6/12.8 dB - 2.42 M	f 339,-
GP98 Basis antenne - 144/432/1200 MHz - 6.5/9.0/13.5 dB - 2.94 M	f 399,-
CHA6 3.5/7/14/21/28/50 MHz Basis antenne - 200 W SSB - 5.32 M	f 899,-
MS58 Magnetische antennevoet - 4 M RG58 - PL	f 75,-
MS58NN Magnetische antennevoet - 4 M RG58 - N	f 89,-
SB2 144/432 MHz Mobilele antenne - 2.15/3.8 dB - 0.5 M	f 70,-
SB72 144/432/1200 MHz Mobilele Antenne	f 85,-

## GB

GB5RV 80-10 M, 31 mtr	f 175,-
GBWindow 80-10 M, 42 mtr	f 185,-
Balun 1:1 1 kW	f 129,-
Balun 1:1 200 W	f 89,-
masten, monobeams, monopolen etc., etc.	
Voorts antennes van Fritzel, Tonna, Maldol, Diamond.	

Nu binnenkort in Europees verband het machtigenstelsel gewijzigd wordt en het zendamateurisme voor grotere groepen toegankelijk wordt gemaakt en het zelfs mogelijk wordt om novice vergunningen te verkrijgen, komt RYS met nieuwigheden die op technologie gerichte mensen onder deze categorieën zal aanspreken.

## AEA met de nieuwe produkten:

**PK900:** combineert alle modes in één unit, nu incl. PacTor en Node (NetRom, TheNet compatible). Bel voor bundelprijs met Pakratt onder Windows.

**PK-232MBX** nu inclusief PacTor mode en Node, Europese versie. Bel voor bundelprijs met PC Pakratt/Fax II.

**DSP 1232/2232** Digital Signal Processing Multimode Datacontroller. Nu incl. PacTor en Node en natuurlijk alle modems en modes.

**PK88** de meest verkochte packet controller ter wereld f 475,-.

**PCB88** insteekkaart voor MSdos computer, als PK88, incl. digitale squelch en PCB88Pakratt f 599,-.

**MM-3 Morse Machine** nu ook incl. Morse Lazaar, DR DX (contestsimulatie) en Dr. QSO (qso-simulatie) en nog veel meer voor de cw-enthousiast f 675,-.

**Hamlink**, via de telefoon uw HF-rig bedienen f 899,-.

**Radiolink**, via uw dtmf portofon uw HF-rig bedienen f 1055,-.

**OpLink** wordt gebruikt met Hamlink om uw favoriete seinsteutel en/of hoofdtelefoon aan te sluiten voor resp. hi-speed CW en kwaliteits audio.

**Silencer** Externe speaker met DTMF voor selectieve oproep f 350,-.

**SWR-121HF** Grafische antenne analyzer voor 1-32 MHz. **SWR-121VHF** Grafische antenne analyzer voor 120-175 MHz, 200-225 en 400-475 MHz.

**SWR.COM software** voor SWR121 voor een professionele uitvoering van de metingen f 195,-.

**Pakratt onder Windows**. Communicatiesoftware voor alle AEA controllers f 395,-.

**Log Windows** combineert namelijk functies als logboek bijhouden, transceiver controle, en DX-Cluster monitoring met het bijhouden van de stand van zaken met 'Awards' f 285,-.

**PK96 Packet Controller** 1200Bd/9600Bd TNC met digitale squelch en ingebouwde Node f 695,-.

**Kenwood (TM251E 144 MHz f 1095,-) en Icom (IC2B1H 144 MHz f 1250,-)** komen binnenkort uit met 9600Bd radio's.

**KK-1** Keyboard Keyer; morse maken m.b.v. uw computertoetsenbord, omdat het met de seinsteutel al eeuwen gaat f 640,-.

**ST-1 Satellite Tracker**. Automatisch volgen van omringende satellieten m.b.v. 5400/5600 rotor, uw computer en FT736, TS790, Icom radio's f 1295,-.

**WEFAX 256** voor de DSP1/2232 multimode controller een programma met image processor om WEFAX en NOAA/Meteosat APT plaatjes te ontvangen f 395,-.

**Digitaler Frequentieteller** met spraak voor VHF/UHF f 839,-.

## SCANNERS

Word een elektronische voyeur of gebruik het als meetontvanger

### AOR

AOR1500 1000 kan	f 899,-
AOR2000 1000 kan	f 799,-
AOR2800 1000 kan	f 1099,-
AOR3000A 400 kan	f 2299,-
De 1500, 2800, 3000A hebben naast FM, FM-W, AM ook SSB	

### YUPITER

MVT7100 1000 kan	f Bel incl. SSB
MVT8000 100 kan	f 1049,-
REALISTIC	aanbieding
PRO41 10 kan	f 299,-
PRO44 50 kan	f 475,-
PRO2006 400 kan	f 899,-

### ICOM

R-100 100 kan	f 1299,-
---------------	----------

### BEARGAT

UBC50XL 10 kanalen	f 319,-
--------------------	---------

UBC70XL 10 kanalen	f 359,-
UBC220XLT 200 kanalen	f 599,-
UBC177XLT 16 kanalen	f 449,-
UBC760XLT 100 kanalen	f 655,-
UBC2500XLT 500 kan.	f Bel
UBC8500XLT 500 kan.	f Bel

## ONTVANGERS

<b>Kenwood</b>	<b>NRD/JRC</b>
R5000 f 2899,-	NRD535G f Bel
Low	NRD535D f Bel
HF150 f Bel	<b>GB</b>
HF225 f Bel	50 MHz transver- ler in 11 MHz, uit
Yaesu	50 MHz 6 W RF
FRG9600 f Bel	f 479,-
FRG100 f 1599,-	<b>Icom</b>
<b>Icom</b>	50 MHz transver- ter in 144 MHz, uit
R71E f 2995,-	50 MHz 6 W RF
R72E f 2375,-	f 479,-
R7000 f 3795,-	
R7100 f 3850,-	

# KENWOOD KOMRATODAG

ZONDAG 1 Mei



COM-102  
van f325,- voor f295,-

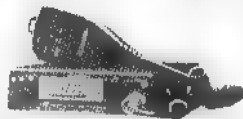


COM-203  
van f649,- voor f575,-

ZONDAG  
WINKEL  
GEOPEND

SPECIALE  
KENWOOD  
PRIJZEN

ZETAGI Freq. teller  
0,5 - 50MHz. 7 digits  
van f169,- nu f145,-



KENWOOD TM-241E/441E  
2m/70cm mobile Transceiver

1935,-

Aanbieding  
TM-241  
(Zolang de voorraad strekt)

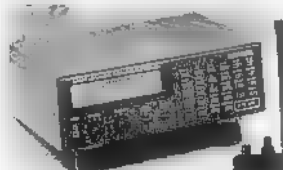


COM-204  
van f749,- voor f675,-

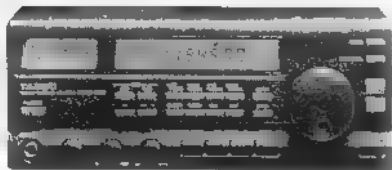
# 1 mei 1994 KENWOOD dag

Op deze zondag zijn de winkels in het centrum van Hilversum w.o. het Hilvertshof eveneens geopend!

- \* Speciale KENWOOD prijzen en aanbiedingen
- \* Koffie en frisdrank staan klaar
- \* Het gratis testen en meten van uw zend- en ontvang apparatuur



COMMTEL B!!!  
van f895,- voor f805,-



YAESU FGR-100  
HF Receiver



Bearcat UNIDEN 8500 XLT



1325,-

Stuntaanbieding  
EP-925 Voeding  
alleen zondag 1 mei!

Kom op zondag 1 mei ook naar de KENWOOD dag in Hilversum PA3EXL-PD00QV-PE1DNE-PE1KKG



## COMMUNICATIE CENTRUM VENHORST

Havenstraat 12a - 1211 KL Hilversum - Tel: 035 - 215879, Fax: 035 - 213584

Op zondag 1 mei (De dag na koninginnedag) zijn wij geopend van 10.00 -16.00 uur  
Op deze dag kunnen wij geen reparaties uitvoeren.

# De DJ-G1E van Alinco

Onlangs kwam Alinco met een portofoon op de markt die nog geen duizend gulden kost, maar toch aantrekkelijke mogelijkheden heeft. Rick de Rave en Marcel Roozeboom bekeken de DJ-G1E, die uitstekende prestaties blijkt te kunnen leveren.



Portofoons zijn te gebruiken (en te kopen) door zendamateurs met een machtiging. Amateurs kunnen gebruik maken van twee banden: de tweemeterband (144-146 MHz) en de 70 centimeterband (430-440 MHz). De laatste jaren zien we dat de fabrikanten (Kenwood voorop) porto's met steeds meer functiemogelijkheden aanbieden. Soms kan men zich achter de oren krabben over al die mogelijkheden ("Is dat nu echt allemaal nodig?"), maar de bij de DJ-G1E aanwezige mogelijkheid om te ontvangen op 70 cm-band, terwijl men kan zenden op 2 meter, is een handige en zeker geen overbodige extra mogelijkheid! Uniek is de mogelijkheid om, naast de werkfrequentie, de activiteiten op zes omliggende kanalen te volgen (op het grote LCD display). Door die ontvangst op 70 centimeter is een crossband QSO dus prima mogelijk!

Nadat we de doos hadden uitgepakt, bekeken we dit handzame, kleine model eens nauwkeurig. Mooie vormgeving, lekker klein en voorzien van prima mogelijkheden. Zo zijn DTMF (selectief oproepen) en de CTCSS encoder (openen, aanspreken via tonen, al dan niet groepsgewijs) standaard

ingebouwd (de CTCSS-decoder is een optie).

Hoe bedienen we de DJ-G1E? Boven op de porto zitten de draaiknoppen (Squelch en Volume) en de aansluitmogelijkheid voor de antenne. Rechts zit de aansluiting voor de adapter en links een viertal toetsen, waaronder de spreek sleutel. Aan de voorkant van de DJ-G1E treffen we onder het display (dat overigens goed verlicht is) een viertal toetsen (Call, Lamp, Scan en V/M) met dubbelfuncties. Hieronder bevindt zich het bedieningspaneel met zestien druktoetsen (met dubbelfuncties).

De porto heeft tachtig geheugenkanalen en wordt geleverd met een uitgebreide Engelstalige handleiding (inclusief schema), helical antenne (impedantie is 50 Ohm), clip en lader. De handleiding is overigens erg duidelijk en dus prima te gebruiken. Alles is keurig verzorgd. Maar hoe ziet de DJ-G1E er van binnen uit?

## De opbouw

De DJ-G1E is zeer klein opgebouwd. Van de behuizing wordt bijna de helft gebruikt voor het batterypack; in het resterende deel is de volledige zend-

ontvanger 'gepropt' (in de goede betekenis van het woord).

Het geheel bestaat uit zes printen, waarvan er drie volledig aan beide kanten zijn 'bestukt' (componenten die op de print zijn gemonteerd). Op de onderste helft van de onderste print is de zender gemonteerd. Deze bestaat voor het grootste gedeelte uit een hybride. De VCO die netjes is ingeblikt, is daar vlak naast gemonteerd. Ook het meelopende ingangsfiler is op deze print gemonteerd. Op het printje erboven is onder andere de demodulator gemonteerd en op de volgende print de microprocessor en het display.

Elektrisch gezien zit de portofoon redelijk standaard in elkaar. Alleen het eerste middenfrequent ligt op een afwijkende frequentie. De porto werkt met twee middenfrequenten, waarvan het eerste gebruikt maakt van een kristalfilter op 30.85 MHz en het tweede van een keramisch filter op 455 kHz.

De portofoon wordt geleverd inclusief een handleiding en een handig schema. Dus kunnen we aan de hand hiervan de volgende globale omschrijving geven van de werking van de transceiver.

# TEST

Direct achter de antenne-ingang volgt een lowpass-filter. Hierna volgen de eerste kring van het afstembare ingangsfiler met daarachter de eerste FET versterker. Vervolgens zijn er nog twee afstembare kringen. Voor de mixer wordt gebruik gemaakt van een transistor waarbij op de basis het antennesignaal wordt gezet, samen met het local oscillator-signaal. Vervolgens komen de twee kristalfilters met de AGC-regeling. Direct hierachter volgt de gecombineerde mixer/ demodulator IC, waaraan het kristal en het keramische filter zijn gekoppeld.

Over de zender valt weinig te vertellen. In de DJ-G1E zitten twee gescheiden VCO's, waarvan er één is te moduleren door middel van een extra varicap. Dit signaal wordt versterkt door twee transistoren en vervolgens door de hybride versterker. Daarna wordt het signaal gefilterd en op de antenne 'gezet'.

## De selectiviteit

De dynamische selectiviteit geeft de mate aan waarin een naburige zender, die wij niet willen ontvangen, wordt onderdrukt. In de grafiek is de sterkte van de naburige zender uitgezet tegen de afstand in frequentie ten opzichte van de gewenste ontvangsfrequentie. We zien dat de DJ-G1E een goede dynamische selectiviteit heeft.

In de tweemeterband is een raster van 12,5 kHz gebruikelijk. De eerste naastliggende zender wordt 25 dB onderdrukt en de tweede 56 dB. Dit

is mogelijk dankzij een goede 'steilheid' van de prctectiecurve. Op circa 18 kHz afstand wordt de karakteristiek vlakker.

Bij 75 kHz afstand is de onderdrukking 64 dB, een redelijke prestatie gezien de zeer geringe afmetingen van het inwendige elektronica.

## De gevoeligheid

De gevoeligheid is erg belangrijk voor een porto (hoe maakt men met een kleine antenne nog goede verbindingen) en werd door ons zowel in de tweemeter- als de 70 centimeterband gemeten. De gevoeligheid is gemeten met FM modulatie bij 12 dB SINAD. In het afstembereik van 144 tot 146 MHz wordt de opgegeven specificatie van de fabrikant (die alleen voor het midden van de band is opgegeven) maar net gehaald. De gevoeligheid bedraagt 0,16 microVolt. Bij een andere porto, de TH28E van Kenwood (zie test RAM 142), bedroeg de gevoeligheid op tweemeter bijvoorbeeld 0,15 microVolt.

In het bereik van 430 tot 440 MHz wordt de opgegeven specificatie (opnieuw alleen voor het midden van de band opgegeven) ruimschoots gehaald. De specificatie is 0,32 microVolt, terwijl wij komen tot 0,22 microVolt. Goed dus!

## Intermodulatiegedrag

Intermodulatie ontstaat wanneer door sterke zenders in de ontvanger (met niet-lineaire, actieve componen-

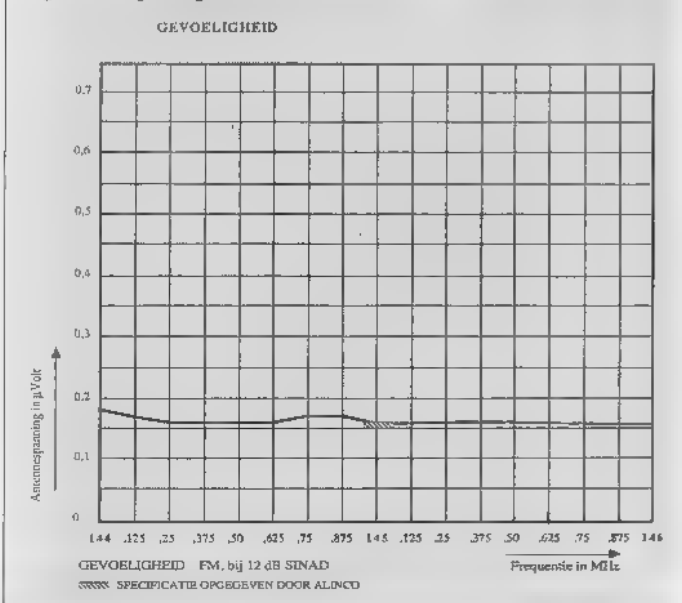
ten) hogere harmonischen ontstaan die gaan mengen met andere zenders. Dit mengproduct ontstaat in de ontvanger zelf. Hierdoor wordt in het eerste middenfrequent een zender of carrier gedetecteerd die in feite niet via de ether wordt uitgezonden. We ontvangen dus een 'carrier' op een frequentie waarop we 'em niet zouden verwachten!

Wanneer er meerdere zenders in de band actief zijn, wordt de kans op intermodulatieproducten snel groter. Alle mengproducten die ontstaan, kunnen de ontvangst van het geselecteerde kanaal verstoren. Het is dus van belang dat de intermodulatie tot een minimum beperkt blijft.

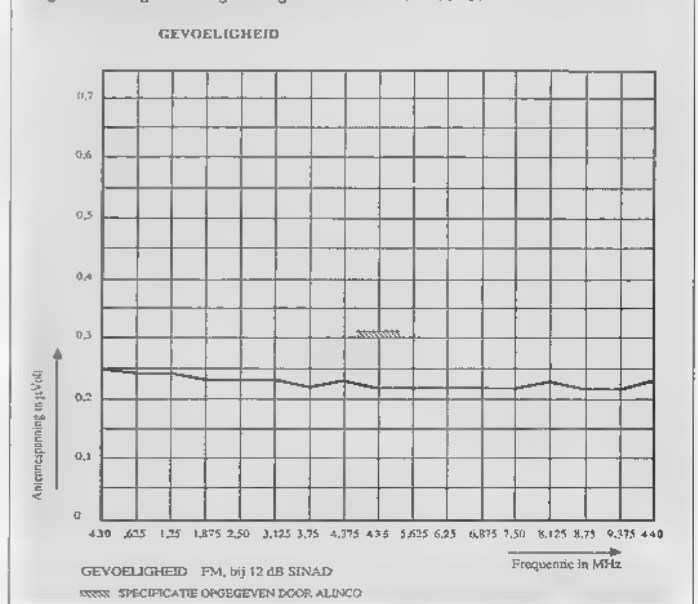
Intermodulatie kan worden vermindert door bijvoorbeeld in de antennekabel een verzwakker op te nemen (ook signaalverlies!). Een goede selectiviteit kan de storende effecten ook (gedeeltelijk) teniet doen. Bij een zeer hoge gevoeligheid is de kans aanwezig groot dat het intermodulatiegedrag slechter wordt.

Voor onze meting werd de ontvanger afgestemd op een frequentie waarop mengproducten worden verwacht op grond van de aan de ingang aangebo-

Figuur 1: De gevoeligheid in de 2 meterband.



Figuur 2: De gemeten gevoeligheid in de 70 cm-band.



den frequenties. De signaalniveaus van beide carriers (waarvan één gemoduleerd) worden vergeleken met het niveau van een enkele gemoduleerde carrier op de exacte afstemfrequentie, waarbij dezelfde signaal/ruisverhouding wordt gemeten. Het verschil geeft de intermodulatie-afstand (IMA) in dB's.

In de tweemeterband werd afgestemd op 145 MHz en zorgden de carriers op 145.2 en 145.4 van -58.9 dBm voor het intermodulatieprodukt bij een 3 dB signaal/ruisverhouding. De gemeten IMA bedroeg 66 dB. In de 70 cm-band werd afgestemd op 435 MHz en de carriers op 436 en 437 MHz (-54.5 dBm) zorgden voor het intermodulatie-produkt. De gemeten IMA bedroeg hier 67.5 dBm. Bij ons exemplaar was het draadje al doorgeknipt, zodat VHF-ontvangst (luchtvaart van 108-174 MHz) en ontvangst van 800-999.9875 MHz (telefonie) mogelijk was. In dit gebied werd met de carriers op 890 en 895 MHz een IMA gemeten van 74 dB (3 dB S/N met -40.3 dBmingangssignaal). We zagen dat de intermodulatie-afstand in de lagere banden kleiner was dan in de hogere banden (grotendeels te verklaren door de hogere gevoeligheid, waardoor producten sneller kunnen ontstaan).

### Spiegelonderdrukking

Voor de goede orde: bij een portofoon is de onderdrukking van minder belang (vooral de gevoeligheid is belangrijk), aangezien wij toch geen grote

antennes aan de apparatuur gaan hangen (daar zijn porto's niet voor bedoeld).

Bij ontvangst wordt het te detecteren signaal gemengd tegen de LO frequentie, waardoor na filtering in het eerste middenfrequent op 30.85 MHz het gewenste signaal overblijft. Hiervoor moet de LO frequentie dus 30.85 MHz naast de te ontvangen carrier 'staan'. In de ontvanger kan zowel boven- als ondermenging plaatsvinden. Dit houdt in dat zowel op de frequentie LO+ IF als op LO- IF detectie plaatsvindt. Omdat we slechts één frequentie willen ontvangen, moet de spiegelrequentie worden onderdrukt. In de tweemeterband werd afgestemd op 145 MHz. De LO staat hierbij op 175.85 MHz en de spiegelrequentie ligt op 206.7 MHz. De gemeten spiegelonderdrukking bedroeg 60.8 dB. In de 70 centimeterband werd afgestemd op 435 MHz. De LO stond hierbij op 404.15 MHz en de spiegelrequentie lag op 373.3 MHz. Hierbij kwamen wij bij de meting tot een spiegelonderdrukking van 47.5 dB.

### Nog meer onderdrukking

Wanneer een carrier op de IF frequentie wordt aangeboden, 'lekt' dit gedeeltelijk door de ingangsfilters en de eerste mixer naar het eerste middenfrequent. Hier wordt het signaal weer gewoon gedetecteerd en ontvangen. Het signaalniveau van de carrier op de IF frequentie wordt weer vergeleken met het niveau van een carrier in de geselecteerde band die

dezelfde signaal/ruis-verhouding geeft. Het verschil geeft de middenfrequent-onderdrukking aan.

In de tweemeterband werd een onderdrukking gemeten van 94.9 dB, in de 70 centimeterband van 87.1 dB en in het optionele 900 MHz-gebied van 78.3 dB.

### S-meteraanwijzing

Met de ingebouwde S-meteraanwijzing kan een indicatie van de signaalsterkte van de ontvangen zender worden verkregen. Aan de hand van een bekend niveau van hetingangssignaal op 145 MHz, werd de aanwijzing nagekeken. En dan blijkt de aanwijzing nogal aan de lage kant te zijn (signalen zijn dus sterker dan wordt aangegeven). De aanduiding is echter wel redelijk lineair en kan dus wel een indicatie geven van de relatieve signaalsterkte. In de grafiek is het verloop en de officiële waarde te zien.

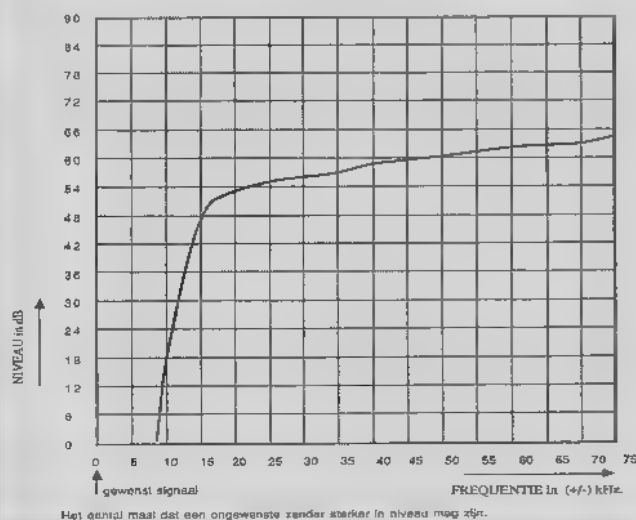
### Spectrale reinheid

Bij een maximaal zendvermogen met het batterypack werd de spectrale reinheid van de zender gemeten. We zagen dat de tweede harmonische van het zendsignaal 62.3 dB werd onderdrukt. Hiermee voldoet de zender aan de door de fabrikant opgegeven waarde.

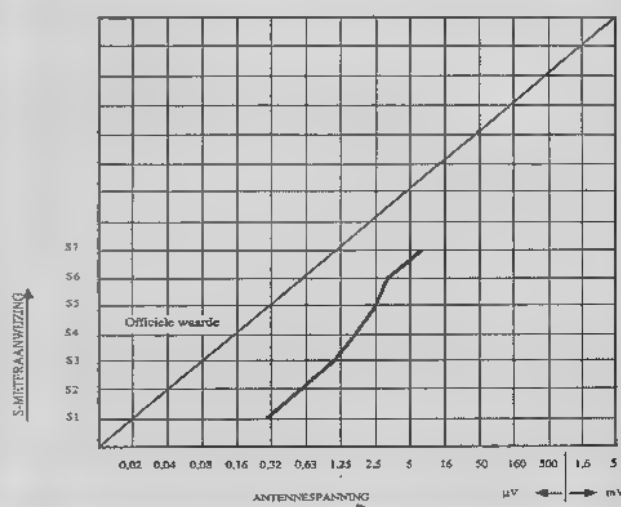
### De aanpassing

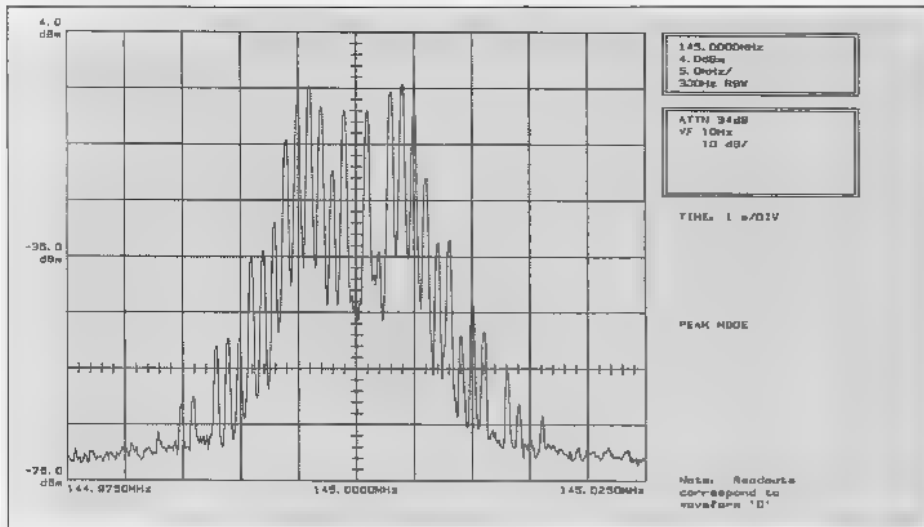
De DJ-G1E is evenals de DJ-S1 (zie test in RAM 131) in het tweemetergebied uitgerust met een meelopend in-

Figuur 3: De dynamische selectiviteit.

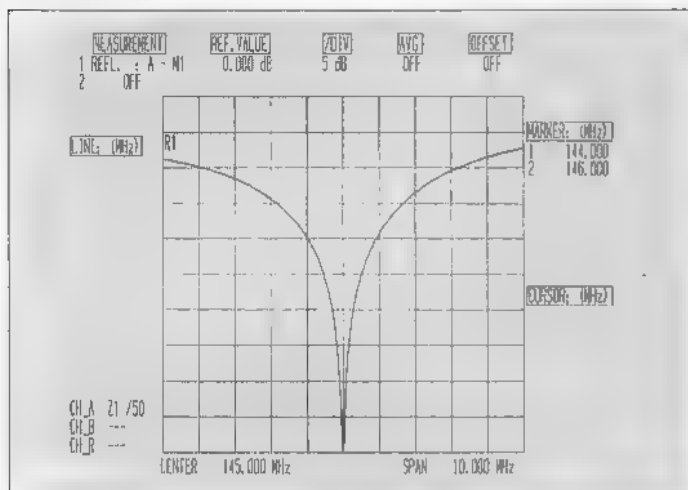


Figuur 4: De S-meter karakteristiek van de DJ-G1E (boven 30 MHz).





Figuur 5 (boven): De maximale zwaai.



Figuur 6 (links): De aanpassing van de antenne.

gangsfilter. Hoewel dit filter keurig meeloopt met de afstemming van de transceiver, laten de metingen zien dat het filter niet exact aanpast op de ontvangstfrequentie. De aanpassing is optimaal ongeveer 4.2 MHz naast de ontvangstfrequentie. De werkelijke aanpassing voor de ontvangstfrequentie is hierdoor slechts 12 dB.

In de 70 centimeterband is geen meelappend ingangsfILTER gebruikt. De optimale aanpassing werd hier gevonden bij 452.3 MHz, een frequentie buiten het ontvangstbereik. In de geselecteerde band is de aanpassing niet bijzonder: 2 dB.

De oorzaak van de mindere aanpassing in beide banden en het scheef lopen van het meelappend ingangsfILTER, is waarschijnlijk de breedbandige ontvangstmogelijkheid. Hierdoor kunnen de optimaal afgeregelde circuits enigszins scheef getrokken worden.

Ook de aanpassing van de standaard bijgeleverde helical antenne werd gemeten. De antenne werd in een opti-

male positie gemeten.

Zoals in de plot is te zien, past de antenne netjes aan in het midden van de band op 145 MHz. De aanpassing bedraagt hier 45 dB.

### De zender

Het zendvermogen (op 145 MHz dus) werd gemeten met gebruikmaking van het batterypack en met de externe spanningsbron van 12 Volt.

Met de standaard accuvoeding kan een zendvermogen worden bereikt van 1,1 Watt. In de high level-stand wordt 1,85 Watt bereikt en in de low level-stand 0,175 Watt.

Met de externe voedingsbron van 12 Volt wordt een maximaal zendvermogen van 4,8 Watt gehaald. Bij de maximale spanning (13.8 Volt) werd een zendvermogen van 5,8 Watt gemeten.

De fabrikant gaf als specificatie een maximaal zendvermogen van ongeveer 5 Watt bij het gebruik van een externe voeding.

In figuur 5 is de maximale zwaai van

### De specificaties:

Ontvangstbereik: 144-146 en 430-440 MHz.

Zendbereik: 144-146 MHz.

Afmetingen: circa 5 x 12 centimeter.

Extra: Na een modificatie is breedbandontvangst (AM in luchtvaartband) mogelijk. Een kwestie van een draadje doorknippen...

Opties: onder andere de CTCSS decoder.

Prijs: f 999,-

de zender te zien. Volgens de specificaties moet de zender gelimiteerd zijn op + of -5 kHz. Tijdens de meting bleek de zwaai circa 4,5 kHz te zijn. Netjes dus.

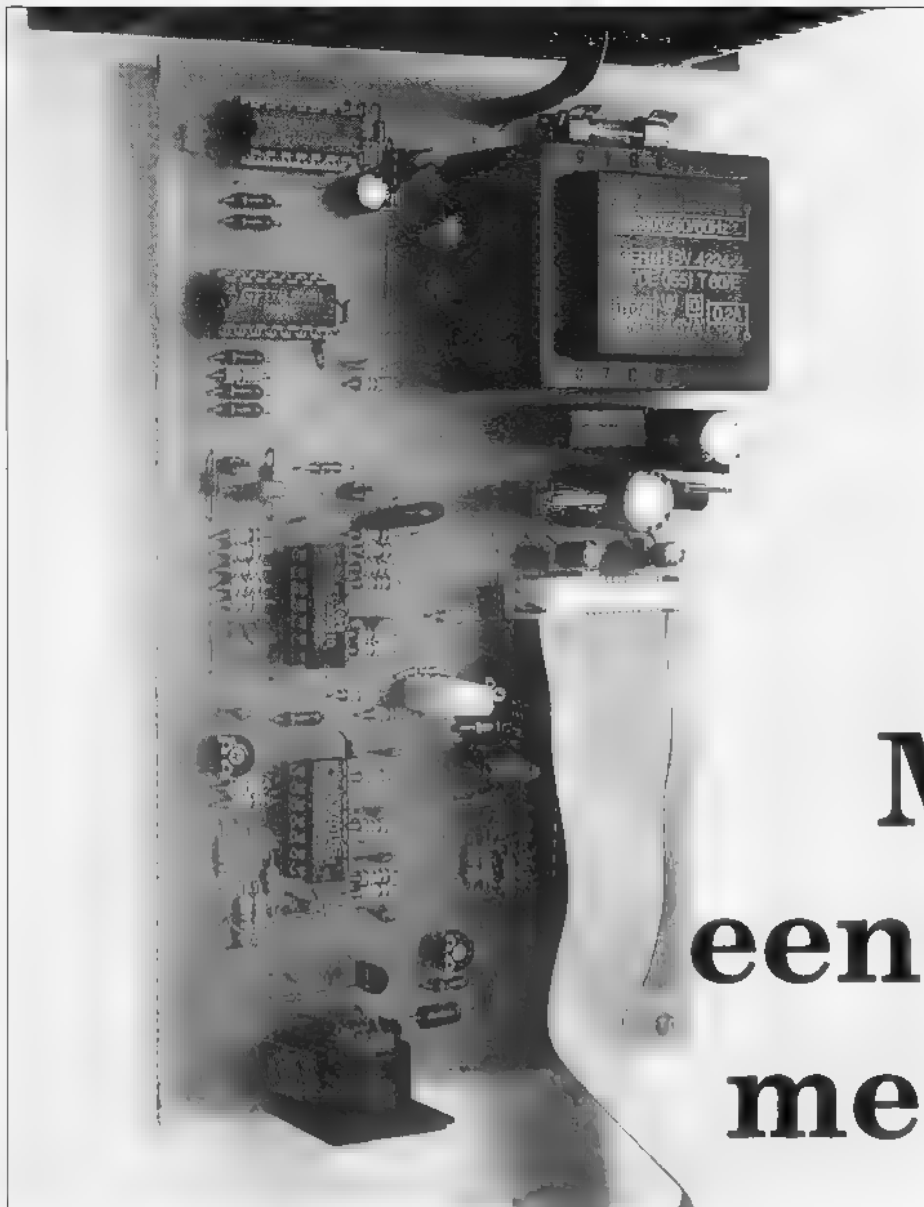
### Conclusie

De DJ-G1E is een zeer compacte transceiver met zeer goede meetresultaten. Vooral de gevoeligheid is zeer goed te noemen. Ook de spectrale reinheid van de zender en de maximale zwaai zijn keurig. De dynamische selectiviteit, de middenfrequentieonderdrukking en het intermodulatiegedrag zijn redelijk. De S-meteraanwijzing en de aanpassing hadden iets beter kunnen/ mogen zijn.

Al met al is de DJ-G1E een prima transceiver, die niet alleen werkt op 2 meter, maar ook nog eens kan luisteren op 70 centimeter. En dat voor minder dan duizend gulden! Voor de zendamateer die niet teveel geld uit wil geven, maar toch een prima porto wil hebben, is de het een prima investering! De DJ-G1E van Alinco kost f 999,- (inclusief de accu en lader). Diverse opties zijn leverbaar (informeer hiervoor bij uw dealer).

*De DJ-G1E van Alinco werd ons ter beschikking gesteld door importeur Deltron Communications International in Hoogeveen.*

*De foto's werden gemaakt door Anton Dijkgraaf.*



*Packet nu nog sneller*

# Mag het een baudje meer zijn?

In het recente verleden heeft RAM veel aandacht besteed aan packetradio. Terecht, want veel radio-amateurs gebruiken deze mode inmiddels dagelijks. Niet alleen in de amateurbanden, maar ook op de CBband is packetradio inmiddels niet meer weg te denken. En het einde van deze groei in populariteit is nog niet in zicht! Volgens Bas 't Hoen maken nieuwe technieken de weg vrij voor enorme omwentelingen.

Door amateurs zijn nieuwe technieken ontwikkeld en uitgewerkt, waardoor we aan de vooravond van een grote omwenteling in packetradio staan: de massale stap naar hogere overdrachtsnelheid: high speedpacketradio. In de komende maanden zullen we veel aandacht gaan besteden aan deze nieuwe technieken. We kijken naar de beschikbare apparatuur en hoe u deze moet aansluiten en ge-

bruiken, maar vooral hoe u uw huidige station kunt ombouwen voor de hogere snelheden. Daarnaast gaan we in op de ombouw of modificatie van bestaande zendontvangers en worden ook de up-to-date frequentielijsten u niet onthouden.

## Waarom?

Waarom moet packet eigenlijk sneller? Natuurlijk is deze vraag niet

eenvoudig te beantwoorden. Net als telefoonmodems maken packetradio-controllers een ontwikkeling door naar hogere data-overdrachtsnelheden. De wens om sneller data over te brengen komt voor een deel voort uit de enorme aantallen mensen die van packetradio gebruik maken. Hierdoor is vooral de tweemeterband op sommige momenten onbruikbaar geworden op de weinige beschikbare frequenties. In de 70-cm-band speelt dit ruimte-probleem veel minder, omdat packetradio een veel grotere plaats in het bandplan heeft verworven (alle activiteiten zijn dus over veel meer frequenties verdeeld). Door de wereldwijde toename van packetradio is de hoeveelheid data in het netwerk ook explosief toegenomen. Alle gebruikers sturen elkaar immers berichten en maken gebruik van mailbox-systemen. Om al deze



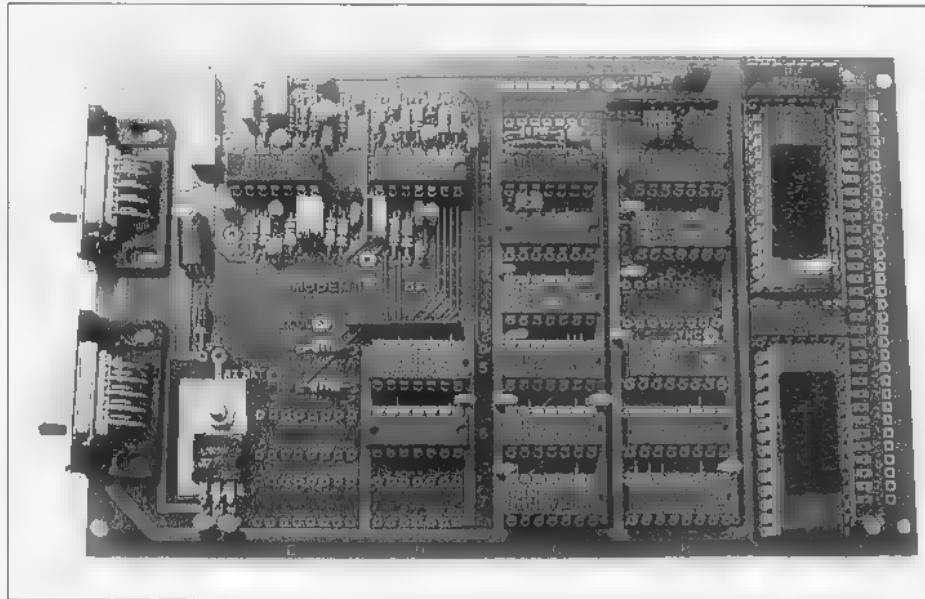
Foto rechtsboven: De door de Engelse zendamateer James Miller ontwikkelde modem staat inmiddels bekend onder de naam G3RUH modem. Hij is bedoeld voor 9600 bps packetradio. G3RUH is een van de pioniers op het gebied van de snelle data-overdracht.

Foto bladzijde links:

Het Cadams 4800 bps modem. Een betaalbare modem voor de instappers met snelle packetradio met weinig technische bezwaren.

Foto rechtsonder: De Interlink 3A zendontvanger.

Deze zendontvanger bestaat uit een ontvanger, een zender en een 15 watt eindtrapje. Dit apparaat werkt in de 23 cm amateurband en moet geheel zelf worden gebouwd.



mensen in staat te stellen op een prettige manier gebruik te maken van packetradio, moet dus gezocht worden naar methodes van snellere data-overdracht (zodat de huidige files en opstoppingen worden voorkomen). Iedereen die momenteel met packet in de weer is, weet uit ervaring dat verbindingen soms in het geheel niet 'open' doordat een veel te groot aantal mensen gebruik maakt van één frequentie. Deze packet'spits' komt vaak voor gedurende de avonden en in de weekends (juist als veel amateurs hun hobby beoefenen). Daarnaast wordt ook erg veel data uitgewisseld tussen zendamateurs onderling (ook deze activiteiten oefenen forse druk uit op de gebruikte frequentie). Door nu de overdrachtsnelheid drastisch te vergroten, kan de capaciteit van het packetnetwerk sterk worden vergroot.

### Wie gaan sneller?

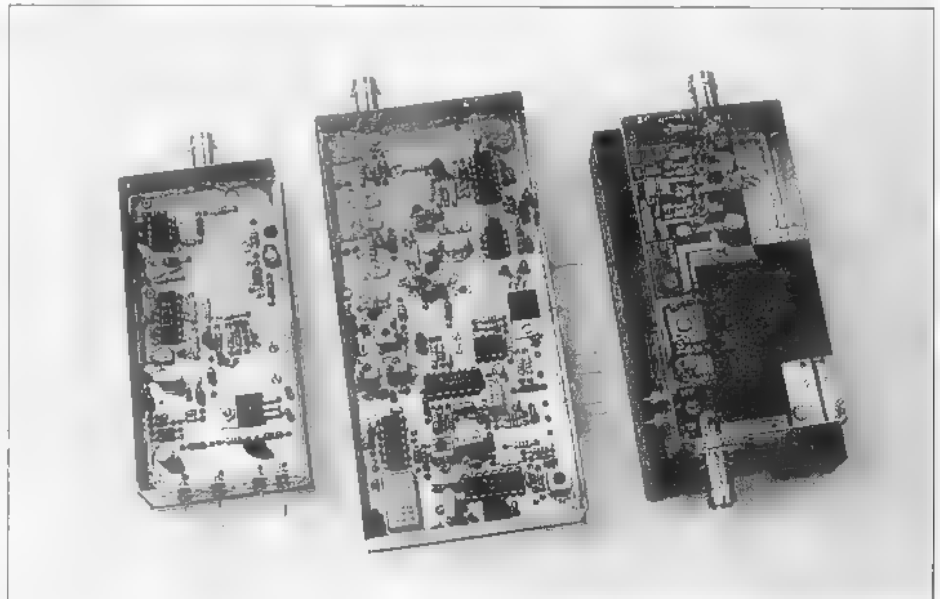
De afgelopen jaren is 1200 bps AFSK de wereldstandaard voor packetradio

geweest (met AFSK wordt bedoeld dat de zender is gemoduleerd met audio-toontjes). Helaas zal voor snellere data-overdracht deze techniek niet meer werken. Om hogere overdrachtsnelheden te realiseren zullen we de toevlucht moeten nemen tot FSK, Frequency Shift Keying. Hierbij wordt met behulp van een gelijkspanning uit het modem, de zendfrequentie van de zender gevarieerd. Het leuke is dat de snellere 4800 bps techniek niet alleen voorbehouden is

Het is echter niet ondenkbaar dat in de nabije toekomst zenders uitgebracht zullen worden met een 4K8 aansluiting. Bij modems met directe aansluiting op de modulator van de zender bestaat echter wel het risico dat bij verkeerde afregeling de bandbreedte van het signaal ernstig toeneemt, zodat een aantal kanalen tegelijkertijd dichtgedrukt (en dat is natuurlijk onwenselijk).

### 4K8 of 9K6?

Inmiddels hebben we op de amateurbanden te maken met diverse overdrachtsnelheden. Net als bij aanduidingen op elektronische componenten worden baudrates uitgedrukt door middel van afkortingen. Een snelheid van 4800 bps (bits per second) wordt vaak weergegeven als 4K8. De K staat voor kilo, een factor duizend. Met 9K6 wordt dus 9600 bps bedoeld. Deze snelheden lopen in de volgende reeks: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 en 38K400. Al deze genoemde snelheden zijn inmiddels met succes toegepast in het amateurradioverkeer. Toch is het bereiken van de 9K6 standaard vaak een moeilijke zaak. Veel eenvoudiger is het gesteld met de 4K8 norm. Inmiddels is hierover



aan de gelicenseerde zendamateurs, maar in principe ook toe te passen is door de zeer grote groep CBers die met dezelfde drukte-problematiek kampen. Helaas is het op dit moment niet toegestaan om inwendig wijzigingen aan te brengen in de type goedgekeurde CB zendontvangers.

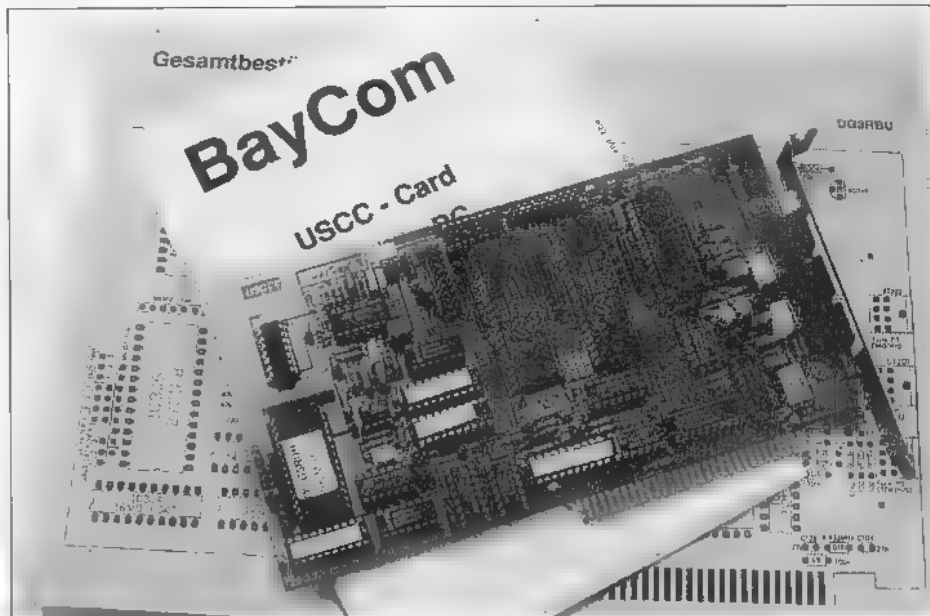
een landelijke discussie losgebarsten. Velen menen dat het niet verstandig is om tijdelijk een 4K8 norm te ontwikkelen. Hierdoor ontstaat het probleem dat vele stations niet met elkaar kunnen communiceren doordat hun TNC's (blijvend) zijn omgebouwd naar 4k8. Ook ontstaat het probleem

van diverse systemen die elkaar niet 'horen'. Men pleit daarom voor de invoering van een nieuwe norm: 9K6 FSK packet. De techniek bestaat al, dus waarom niet gelijk overstappen van 1K2 naar 9K6? De reden dat toch velen met 4K8 in de lucht zijn, is niet zo zeer van technische als wel van praktische aard. Om een bestaande zendontvanger aan te passen voor 4K8 packet hoeft deze niet blijvend te worden omgebouwd. Het volstaat om een tweetal aansluitingen te realiseren op de modulator van de zender en de demodulator van de ontvanger: een non-destructieve ombouw. Om 9K6 packet te realiseren is vaak een veel ingrijpendere modificatie noodzakelijk, waarbij de transceiver dan bovendien blijvend ongeschikt is voor gewone FM spraakoverdracht. Velen vinden dit een te groot offer en voelen veel meer voor de 4K8 modificatie. Later zullen (Japanse?) fabrikanten wellicht inspelen op deze problematiek en speciale datatransceivers op de markt brengen. In een volgend deel zullen we kennismaken met de nieuwe Kenwood TM451 transceiver die zonder modificatie geschikt is voor 9K6 packet. Eerder zagen we van de Japanse merken Alinco en Yaesu al dergelijke transceivers verschijnen, maar de toepassing hiervan bleek toch verre van vlekkeloos. Velen van u zullen dat verhaal wellicht niet afwachten en voor die tijd hun eigen datatransceiver bouwen. De heel betaalbare Duitse Interlink 3a transceiver is daar een schoolvoorbeeld van (ook die transceiver zullen we aan u voorstellen).

Inmiddels hebben zowel de 4K8 als de 9K6-norm vele voorstanders gevonden. RAM zal in die discussie geen stelling nemen, maar proberen u zo volledig mogelijk te informeren. Maar toch... als de lage instapdrempel van 4K8 packet er toe kan bijdragen dat de huidige 1K2 gebruikers overstappen naar 4K8, dan is er veel voor te zeggen dat deze snelheid alle kans krijgt. Beter een grote groep 4K8 gebruikers dan een grote groep mensen die tegen alle bezwaren van 9K6 aanhikt en vervolgens niets onderneemt.....

Hoe dan ook, de techniek bestaat inmiddels, wordt door een toenemend aantal mensen gebruikt en veel mailbox-stations hebben al een 4K8 in-

gang. Natuurlijk moeten wij ons realiseren dat het hierbij niet zal blijven. Op de wat langere termijn zal zeker een ontwikkeling naar 9K6 en hoger plaatsvinden. De 'gulden middenweg' van 4K8 zal dus altijd slechts een tijdelijke blijken te zijn.....



### Problemen

In de nabije toekomst zullen de gebruikers worden geconfronteerd met een aantal problemen. In een overgangssituatie met gelijktijdig gebruik van 1K2, 4K8 en 9K6, zullen technische problemen ontstaan. Zo zal de digitale squelch-schakeling van een standaard 1K2 TNC geen 4K8 signaal detecteren. Hierdoor 'ziet' de DCD-schakeling (vaak een schakeling rondom het bekende IC XR2211)

Foto rechts boven: Het Baycom-team ontwikkelde eerder het bekende Baycom printje met de daarbij behorende software. De later ontwikkelde multipoort USCC-kaart is geschikt voor 'high speed'-packet.

Foto rechts: De TNC2H is de eerste kant-en-klare TNC voor 9600 bps packet. De Duitse zendamateur DF9IC modificeerde de originele G3RUH modem (deze was de basis voor deze moderne packetcontroller).

niets meer dan 1K2 signalen, waardoor de zender tegelijkertijd in de lucht komt en een uitzending van een 4K8 station verstoort. Deze botsingen (ofwel 'collisions') kunnen de effectiviteit van hogere snelheden zeer nadelig beïnvloeden. Hierdoor zal men ernaar streven om verschillende snelheden op verschillende frequenties te laten plaatsvinden, zodat dit probleem wordt voorkomen. Ook zal op de 23-cm-band semi-duplex ver-

keer worden toegepast. Dit betekent dat alle gebruikers van een mailbox- of nodestation op een andere frequentie zenden dan het BBSstation zelf. Hierdoor zal het aantal gemiste packets van het mailbox-station drastisch worden verlaagd (het is het enige station dat op die frequentie uitzendt; 'collisions' door andere stations zijn dan onmogelijk). Natuurlijk moet wel een oplossing gevonden worden voor het feit dat niet alle gebruikers op hun eigen zendfrequentie luisteren, maar op de frequentie van het mailbox-station. Hierdoor horen ze elkaar niet en ontstaat een enorme chaos. Een oplossing voor dit probleem is reeds in de softwarehoek gevonden: het DAMA protocol. Hiermee krijgt de node of BBS een leidersrol en roept elke aangesloten gebruiker netjes op rij af, zodat een heel efficiënte data-overdracht kan plaatsvinden. Door middel van dit principe krijgt iedereen een beurt, waardoor het toevalsprincipe verdwijnt. Samen met de hoge overdrachtsnelheid kan dit de oplossing betekenen voor het packet-fileprobleem. Natuurlijk moeten dan wel alle deelnemers gebruik maken van dit DAMA-protocol, anders gaat de vlieger niet op.....

### De apparatuur

Inmiddels is al heel veel apparatuur voor snelle packetradio beschikbaar. Zo zijn er nieuwe packetcontrollers, zoals de TNC2H en de revolutionaire TNC3S. Maar ook insteekkaarten, zoals de SCC en de Baycom USSC kaart, worden in toenemende mate gebruikt.

Voor de 4K8 norm is een aantal modems ontwikkeld waarvan de bekendste een speciaal modem is die wordt geleverd door de firma Cadams uit Eindhoven. Deze modem kan worden besteld als zelfbouw-pakket of als kant-en-klare print. In een volgend deel zullen wij u laten zien hoe de modem kan worden aangesloten op de USSC kaart en hoe uw huidige TNC2S of TNC2C kan worden aangesloten op deze print.

### Tot slot.....

Als u na het lezen van dit artikel in de gelegenheid bent om een bezoek aan een mede-amateur te brengen die reeds actief is met 4800 of 9600

## Commentaar PA0HWB

Hans Wijers (PA0HWB) is sysop van één van de grootste mailbox-systemen in Nederland en beheert de Bredase mailbox PI8HWB-5 en de nodes PI8HWB en PI8BRD met 9600 bps interlinks naar alle windstreken. Wij vroegen hem om commentaar op de huidige high speed-ontwikkelingen in zijn systeem.

Inmiddels zijn er zo'n vijftien zendamateurs die dagelijks zijn 4800 bps ingang gebruiken om het systeem aan te spreken. Dit aantal neemt met de week toe en velen zijn inmiddels bezig met de bouw van een 4K8 modem. De sysop verwacht een grote groei van het aantal 4k8 gebruikers. De node PI8HWB op frequentie 430.775 is zowel met 4K8 als 1K2 in de lucht, maar dit is niet ideaal. Binnenkort zal op een aparte frequentie een toegang worden gerealiseerd met alleen 4k8 gebruikers. Het station gaat PI8PWG heten, wordt

beheerd door PE1GQE (ook te Breda) en zal gekoppeld worden aan de mailbox. De frequentie wordt 430.850 en de eerste proeven zijn reeds gedaan. Daarmee zal het probleem van twee snelheden worden vermeden, hoewel op het moment toch niet van echte problemen sprake is. Hans krijgt volop positieve reacties van 4K8 gebruikers en is voorstander van de 4k8 norm als tussentijdse oplossing voor het 'overbevolkings'-probleem.

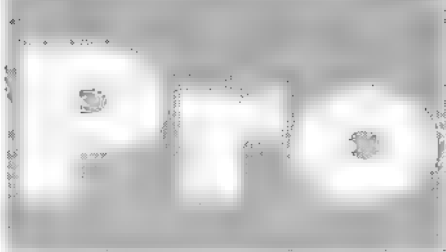
De modem is erg eenvoudig van opzet en bevat geen kritische componenten. De aansluiting en afregeling zijn volgens Hans door iedereen tot een goed einde te brengen. Hans zal in elk geval op de tweemeterband (144.650 MHz) een 1K2 ingang houden om beginners in de gelegenheid te stellen ervaring op te doen met de eenvoudigste vorm van packetradio. De sysop is van mening dat door

een toenemend aanbod aan fabrieksapparatuur de 1K2 snelheid uiteindelijk zal verdwijnen en packetradio zich zal gaan ontwikkelen naar een snelheid van 9600 bps en hoger. Om iedereen in de gelegenheid te stellen veel beter van packet gebruik te maken, moet eerst het 'backbone' interlink-netwerk geperfectioneerd worden en naar minimaal 9600 bps worden gebracht. Daarna moeten de gebruikers worden gemotiveerd om naar hogere baudrates te gaan. In deze laatste fase verkeert momenteel de mailbox en Hans doet dan ook erg veel om zijn gebruikers van informatie te voorzien over de overschakeling naar 4K8. Op 23 centimeter zal binnenkort een 9K6 opstap worden gerealiseerd; in de tweemeterband verwacht Hans op korte termijn niet zo veel ontwikkelingen (het accent zal volgens hem vooral liggen op de 70- en 23-cm-banden).

bps, moet u dat beslist niet nalaten. Wie jarenlang met 1K2 heeft gewerkt gelooft zijn ogen niet: de 'listings' vliegen werkelijk over het scherm! Wie eenmaal heeft kennisgemaakt met deze snelheden, zal daarvan niet makkelijk meer zijn af te brengen. Wie vast wil horen hoe 4K8 klinkt, kan zijn ontvanger of scanner eens afstemmen op 430.725 (Maarssen), 430.775 (Breda) of 430.900 (Nieuwe-

gein); overigens klinkt ook op andere frequenties het ruisachtige geluid van 4k8 packet....

*In het volgende deel maken we kennis met de eerste stap op de lange weg naar high speed-packet: 4800 bps.*



# rojekten

Deze maand behandelt Henk Sejkens (PA3CRK) de functiegenerator FG200. Deze functiegenerator is een zeer praktisch instrument voor radio-amateurs.

Het bijbehorende printje met folie en soldeermasker is te verkrijgen via onze service-pagina's.

Het frequentiebereik van de generator loopt voor zowel sinus, driehoek als rechthoek in zes bereiken van 0,2 Hz tot 200 kHz. De uitgangsspanningen zijn variabel: voor DC van 100 mV...10 V (50 Ohm) met een offset -5... +4 V, AC High: amplitude 100 mV...12 V en AC Low: 10 mV...1,2 V. De basis vormt het IC XR2206.

Door een C wisselend te laden en te ontladen, ontstaat een driehoekssignaal dat door een comperator in een blokgolf wordt veranderd. Door een gedefinieerde aanpassing en een veeel vuldiging van de C laad- en ontladestroom, wordt een sinusvormige uitgangsspanning verkregen.

Het centrale punt van deze golfvormen is een VCO, een Voltage Controlled Oscillator. Om een zo groot mogelijk frequentiebereik te verkrijgen, worden via S1 op de IC pennen 5, 6, 7 en 8 diverse weerstanden en condensatoren aangesloten. Met behulp van P3 en R3 kan men traploos de frequentie van het ingestelde bereik regelen. De diverse instelpots dienen als fijnafregelingen waarmee men de kleinst mogelijke vervorming kan instellen. Hoewel het IC nog de mogelijkheid biedt voor AM en FSK is deze niet benut. De frequentieopwekking speelt zich hoofdzakelijk af met behulp van IC1 en IC2.

De vijf transistoren dienen voor signaalbewerking, amplitude, verzwakking en verschuiving van het gelijkspanningsniveau en vermogensversterking. Als op de pennen 5, 6, 7 en 8 van IC1 een RC kring wordt aangesloten, krijgt men een frequentie  $f = 1/RC$ . In verband met de thermische stabiliteit liggen de waarden van C tussen de 1 nF en 100 µF en voor de R tussen 4 en 200 kOhm. In plaats van een RC kring kan men op pen 7 en 8 ook een variabele gelijk-

spanning aansluiten. Omdat IC1 op pen 10 reeds een gestabiliseerde en goed regelbare spanning van +3 V geeft is voor dit laatste gekozen. Voor de combinatie van stuurspanning U, R3 en de betreffende condensator geldt een proportionaliteitsfactor van  $-(0,32.U)/(R3.C)$  [Hz/V].

IC2 dient als stuurtrap voor de aan de + ingang toegevoerde 3 V referentiespanning. P2 en P4 begrenzen het bereik van de stuurspanning die via P3 en R3 aan IC1 worden toegevoerd. Hoe lager de stuurspanning, hoe sneller het laden en ontladen van de C gaat en hoe hoger de frequentie wordt. Met P3 regelt men traploos de frequentie-afstelling.

P2 en P4 zorgen voor de overlapping van de ■ frequentiebereiken. Met S2 kiest men voor de sinus-, rechthoek- of driehoekspanning. In de stand 'R' (zie het schema) is alleen de sectie S2.3 actief. Over de deler R6/ R7 is deze verbonden met de sync.-uitgang van pen 11 van IC1. Aan R6 wordt direct het rechthoeksignaal afgenomen. Als de uitgangstransistor aan pen 11 spert (open collector-uitgang) liggen R6, R7, P1 en R10 in serie van +15 V naar massa, zodat met P1 een maximale rechthoek-amplitude van circa +6 V verkregen kan worden. In de standen 'D' en 'S' krijgt men een driehoeks- respectievelijk sinusspanning waarvan de amplitude met P5 is in te stellen. Met P7 kan men voor alle golfsoorten de symmetrie regelen. Als men S2.2 P8 over pen 13/14 inschakelt, krijgen de stroombronnen in het IC een transistor (met P8 als voorschakelweerstand) bijgeschakeld, waardoor een sinusvorm ontstaat. Bij optimale afregeling van P8 is het percentage harmonischen slechts 0,5%. De amplitude van de sinus is maar half zo groot als die van de driehoek

## Onderdelenlijst:

Printplaat 199 x 63 mm HB378  
IC1 XR 2206  
IC2 LF 356  
T1 NPN transistor BD 137  
T2 PNP transistor BD 138  
T3 + T4 NPN transistor BC 547  
T5 PNP transistor BC 557  
D1 + D2 silicium diode 1N4148  
LD1 + LD2 lowcurrent LED rood 3 mm

## koolweerstanden 250 Mw/ 5 %

R1 = 1 M  
R2 = 100  
R3 = 6k3  
R4, 5, 23 = 47k  
R6, 11, 15 = 10k  
R7 = 3k9  
R8 = 2k2  
R9, 12 = 3k3  
R10 = 82  
R13, 22 = 5k6  
R14, 18 = 1k  
R16 = 15k  
R17, 21 = 47  
R19, 20 = 15  
R24, 25 = 4k7  
R26 = 680

## potentiometers

P1, 9= draaipotmeter PC16, 10k  
P2= trimpotmeter staand 250k  
P3= draaipotmeter PC16, 470  
P4= trimpotmeter staand 100  
P5, 6= trimpotmeter staand 50k  
P7= trimpotmeter staand 25k  
P8= trimpotmeter staand 500

## electrolyt. condensatoren

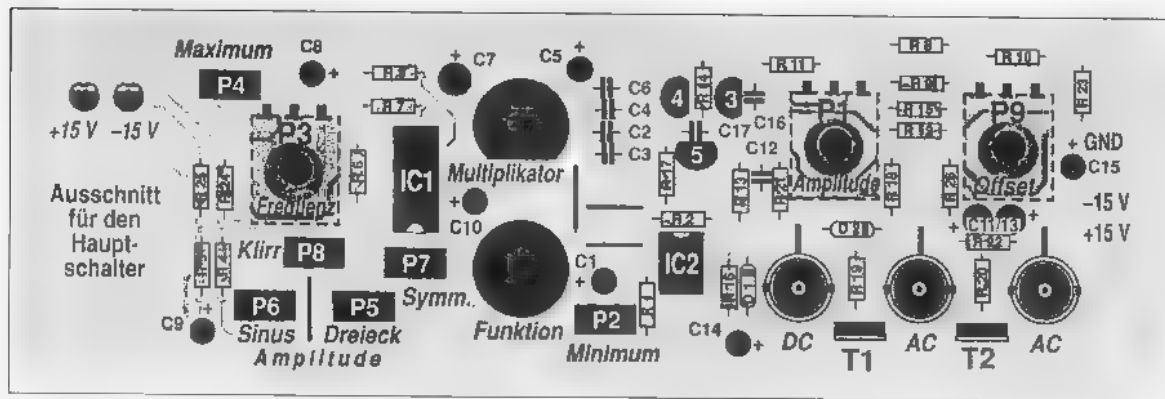
C1 = 1 µF/ 10 V  
C5 = 4,7 µF/ 10 V  
C7, 10 = 47 µF/ 16 V  
C8, 9 = 10 µF/ 10 V  
C11, 13, 14, 15= 100 µF/ 25 V

## keramische condensatoren

C2 = 4,7 nF  
C3, 6 = 470 pF  
C4 = 47 nF  
C12 = 10 pF  
C16 = 3,3 pF  
C17 = 15 pF

## diversen

1 IC voetje 8-polig  
1 IC voetje 16-polig  
1 mini-schakelaar 2 x 6 standen  
1 mini-schakelaar 4 x 3 standen  
3 BNC chassis-connectoren



Figuur 1: Opstelling van de onderdelen van de functiegenerator.

(voor de fijnaafregeling dient P6). Door de regelbare voorspanning (die T4 over de offset potmeter P9 ontvangt) kan men het nulpotentialaal verschuiven met circa + en -10 V ten opzichte van massa. De signaalafname vindt plaats via de collectorweerstand R14 met de transistor T5. D1 en D2 zorgen voor de circa 1,3 V voorspanning van de uitgangstransistoren T1 en T2. Hierdoor zijn T1 en T2 steeds een beetje geleidend, waardoor ze direct op elke aansturing kunnen reageren. De emitterweerstand R19 en R20 zorgen voor de thermische stabilisering van de werkpunten van T1 en T2. Aan de BNC-uitgangen is het signaal naar keuze in DC of AC beschikbaar (de offset verschuiving is alleen bij DC mogelijk). Bij een maximum amplitude en een groot offset wordt het signaal naar boven en beneden afgeknepen. Als piek-amplitude is inclusief de offset maximaal circa 14 V beschikbaar. Via een extra BNC-aansluiting is het signaal met -20 dB verzwakking beschikbaar.

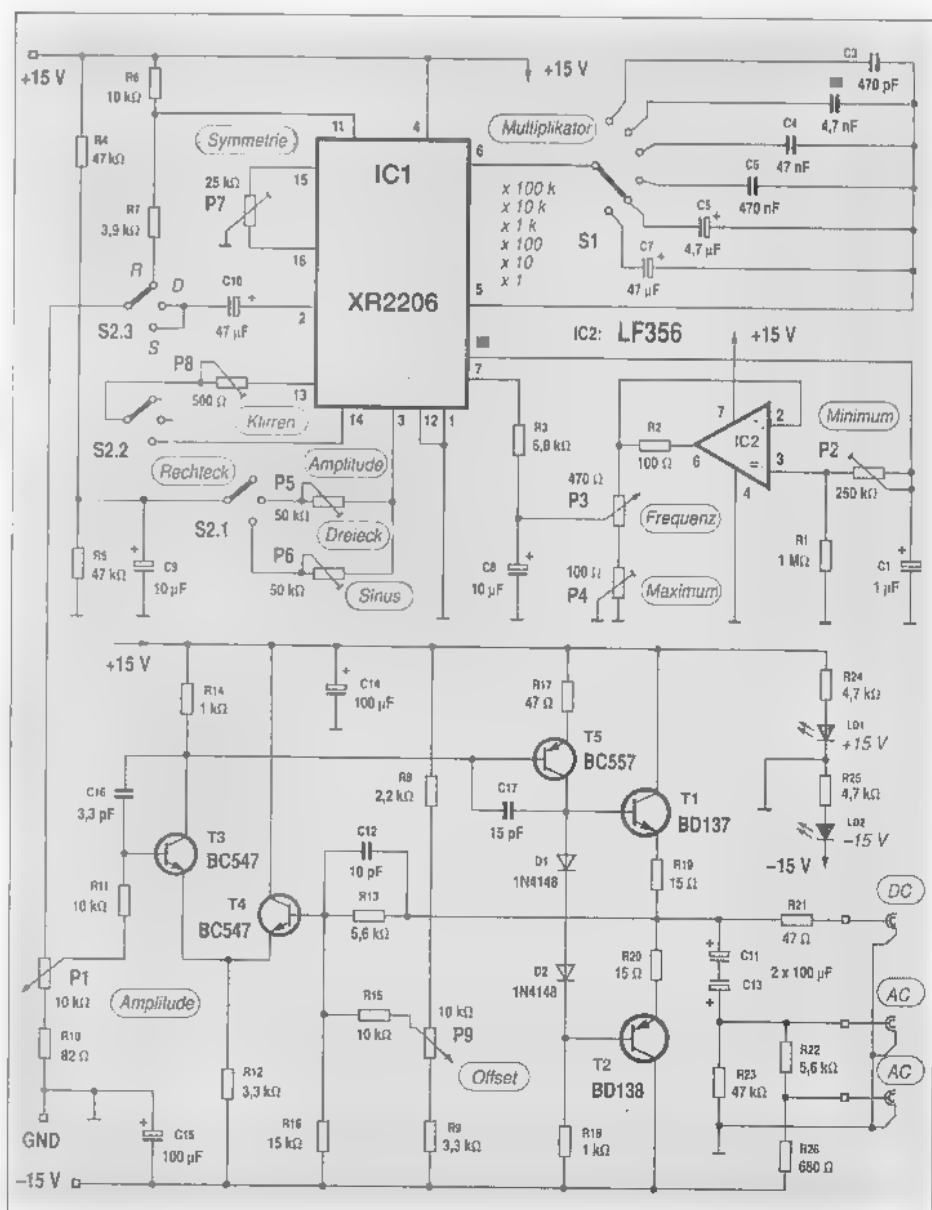
### Montage

Begin met de vier draadbruggen, dan kunnen deze niet vergeten worden. Prik dan de zesentwintig weerstanden op hun plaats en controleer deze waarden voor u ze vastsoldeert. Doe vervolgens hetzelfde met de dioden en de IC voetjes. Soldeer drie stiften voor de aansluiting van de voedingsspanning. De printplaat is namelijk zo ontworpen, dat er slechts drie externe verbindingen naar de voeding nodig zijn (dit vergemakkelijkt het afregelen tijdens het in bedrijf stellen). Daarna C2 t/m C6 en C12, 16 en 17. Hierbij moet vooral op de juiste waarde en de kleinst mogelijke tolerantie worden gelet, omdat deze me-

de de wisselspannings-verhouding van de tegenkoppeling verbeteren. C16 en 17 onderdrukken de oscillatieneigingen van T3 en T4. Monteer de beide LED's op afstandbusjes om voldoende stevigheid te krijgen. De kathoden (kortste pootjes) moeten naar boven wijzen. Soldeer nu de trimpots op de juiste plaatsen en

daarna P1, P3 en P9. Let vooral op de juiste montage van T1 en T2. De metaalzijde moet naar buiten wijzen. De BNC connectoren moeten op afstandbussen van circa 9 mm lengte en een binnendiameter van 10 millimeter worden gemonteerd. Gebruik daarvoor bijvoorbeeld een stukje koperen pijp van 10/12 millimeter. Monteer eerst een passende soldeerlip voordat

Figuur 2: Aan de slag maar.....





*Misbruik calls houdt gemoederen bezig*

# Recht hebben en krijgen.....

Wij schreven al eerder over het gebruik c.q. misbruik van calls/roepnummers. En dit onderwerp blijft de gemoederen van veel radio-amateurs bezighouden, zo blijkt onder andere uit de vele QSO's waarin één en ander ter sprake komt. Henk van Lochem zet alle zaken eens op een rij.

Zenden kan op verschillende banden en in twee 'hoedanigheden': als CB'er op 27 MHz en als gelicenseerd zendamateur op de voor amateurs bestemde frequenties. Gelicenseerde zendamateurs krijgen van het Ministerie van Verkeer en Waterstaat een roepnummer toegewezen nadat men een examen met goed gevolg heeft afgelegd. De uitvoering van deze regeling is in handen van de HDTP, de Hoofd Directie Telecommunicatie en Post in Groningen.

## Registratie

De roepnummers worden dus gegeven aan de gemachtigde amateur. Voor Nederland beginnen de roepnummers van amateurs ofwel de 'call', met de letter P. De laatste tijd blijkt dat steeds meer gebruik/ misbruik wordt gemaakt van geregistreerde calls door derden. Niet-gelicenseerde amateurs, die dus gebruik maken van andere frequenties (de zogeheten CB'ers), gebruiken de calls van zendamateurs die toch keurig examen hebben gedaan en nu dus hun call door anderen gebruikt zien. Een niet zo'n leuke ervaring, dat mag duidelijk zijn!

Amateurs moeten zich nauwkeurig aan de verplichtingen houden, bijvoorbeeld bij het noemen van hun call. De HDTP ziet op naleving van de regels toe en kan straffen opleggen, bijvoorbeeld als teveel zendver-

mogen wordt gebruikt. Bij de niet-gelicenseerde amateurs op de CB-band, niet voor niets een 'vrije' band, zijn er minder regels en kan men zich melden met 'Jaap', 'Bravo 10' en kennelijk dus ook met 'PAoGRT'.

## Justitie machteloos?

Tijd om maar eens bij Justitie navraag te doen naar deze zaak. Wat is er eventueel te doen tegen het gebruik/ misbruik door derden van geregistreerde calls. Een Officier van Justitie vertelde ons dat amateurs zonder licentie niet onder de machtigingsvoorwaarden vallen en dus, in het geval men een call van een ander gebruikt, niet in strijd handelen met die voorwaarden. Kijk bijvoorbeeld maar eens naar de wetgeving met betrekking tot de kentekens van auto's: in diezelfde wet waarin de registratie geregeld is, wordt misbruik strafbaar gesteld!

Misbruik is wel strafbaar bij valsheid in geschrifte, maar daar gaat het hier duidelijk niet om. Een amateur/CB'er zonder licentie die zegt: "Ik vind die roepletters wel leuk en ga ze gebruiken!" zonder dat hij de opzet/ bedoeling heeft zich voor een ander uit te geven, is dus niet in overtreding. En dus valt er wettelijk niets tegen te doen. Hooguit zou er onder bepaalde voorwaarden sprake kunnen zijn van een onrechtmatige daad, maar zulks kan nooit algemeen gel-

den en zal per geval bewezen moeten worden. De rechter zal dan uiteindelijk een oordeel moeten vellen en daarbij zal de genoemde bewezenverklaring een struikelblok vormen.....

## Onrechtmatig

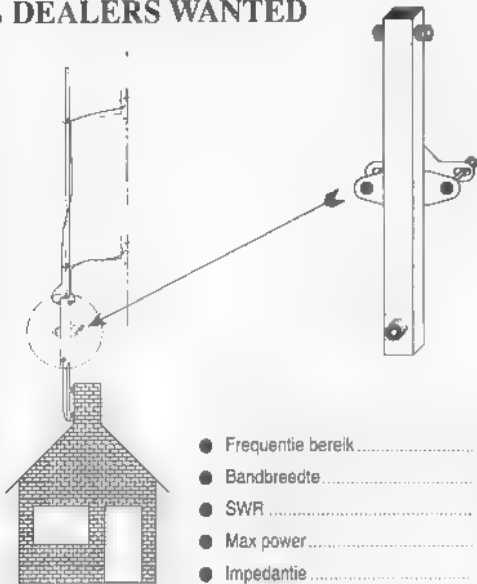
Dus als u een bepaalde call 'leuk' vindt en wilt gebruiken zonder dat u de bedoeling of de opzet heeft om u voor een ander uit te geven, dan is daar wettelijk niets tegen te doen. Hooguit is er in bepaalde gevallen sprake van een onrechtmatige daad. Zulks kan echter nooit in het algemeen gelden; dit zal per geval bekeken (en dus bewezen moeten) worden! Deze bewezenverklaring, waar door de rechter naar zal worden gekeken, levert in de praktijk vanzelfsprekend grote problemen op. Kortom: aan het gebruik door derden van bepaalde calls valt weinig te doen. Spijtig voor de machtiginghouders die 'hun' call misbruikt zien door CB'ers, maar gunstig voor de 27-MCers die zo hun 'eigen' systeem kunnen opbouwen van roepnamen en -plaatsen ....



Beckerweg 19, 9731 AX Groningen - Nederland  
Telefoon: 050 416760 - Telefax: 050 415477

## KB - 100 KOPPEL - BALK

• DEALERS WANTED



- Frequentie bereik ..... 98-108 MHz
- Bandbreedte ..... 10 MHz
- SWR ..... < 1 : 1,3
- Max power ..... 500 Watt
- Impedantie ..... ■ Ohm

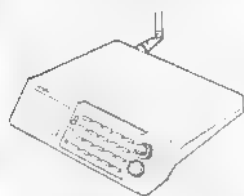
Met behulp van de koppel-balk kunnen twee antennes gekoppeld worden, waardoor een versterking van 3 dB wordt verkregen.

**ALS JE TEVEEL WILT  
BETALEN, DAN MOET  
JE DAT ZELF WETEN.**

ALS SCANNER-SPECIALZAAK BIJEN WIJ EEN  
RUIME SORTERING SCANNERS AAN, EN...

**ALTIJD DE LAAGSTE PRIJS  
VAN NEDERLAND !!!!!**

OOK LEVERING PER POST !!



DE GROOTSTE SCANNERLEVERANCIER VAN NEDERLAND !!

# E & E ELECTRONICA

SERVATIUSSTRAAT 2 BRUNSSUM 045-231340

DEALER VAN YUPITERU - BEARCAT - COMMTEL  
REALISTIC - COMMEX - HANDIC - JIM - UNIDEN.

## CB SHOP PEETERS OVERLOON

Irenestraat 6  
5825 CB Overloon  
tel. / fax  
04781 - 42678



**HET JUISTE ADRES VOOR ALLES OP  
GEBIED VAN 27 MC EN SCANNERS**

Wij hebben o.a. de merken:  
Pan, Midland, Uniden,  
Danita, Bearcat, AOR,  
Yupiteru, Zetagi.

Goed bereikbaar via A73 afrit 7  
midden in het dorp aan de weg  
Venray / Oploo. Parkeren voor de deur.

**NIEUWE OPENINGSTIJDEN:**  
DI Vm VR 9.00 - 12.30 13.30 - 18.00 UUR  
ZATERDAG 9.00 - 16.00 UUR.  
VRIJDAG TOT 20.00 UUR KOOPAVOND.

Prijswijzigingen voorbehouden. Alle prijzen zijn incl. BTW.  
Levering door geheel Nederland onder rembours, kosten 120,-  
Aanbiedingen zolang de voorraad strekt.

Elektrotechnisch Bureau

## HARRIE LAMMERTINK

**NIEUW!!! Een droom komt uit!**  
De AOR AR-3030 kortegolfontvanger!  
Super-eure kortegolontvangst dankzij de  
"Colinks" filters, deze halen uw wensen in  
vulvulling gaan!

- SPECIFICATIES:**
- 1 Freq bereik - 30 kHz-30 MHz
  - 2 Step - 1 MHz, 1 kHz, 100 Hz, 10 Hz, 5 Hz
  - 3 Modus - AM S-AM, USB, LSB, CW, FAX  
er FM
  - 4 Geheugen - 100 kanalen
  - 5 Met RS 232 computer aansluiting !!!  
Met DDS synthesise enz. enz. !!!  
Kom snel langs voor een demonstratie of vraag  
een folder aan!!! Rijd in uw oude ontvanger!!!

PRIJS  
MAAR **1995**



**NIEUW! YUPITERU MVT 7100  
super breedband pocketscanner.**  
Op eenzame hoogte staat deze indrukwekkende  
creatie. Hij mag absoluut niet ontbreken. Alleen  
als voor u het beste goed genoeg is!

- Technische specificaties:**
- 1 Freq bereik - 530 kHz-1030 MHz
  - 2 Stappen - 0,05-0,1-1-5-6-25-  
9-19-12,5-20-25-  
50-100 kHz
  - 3 Modus - AM-FM N-FM W-  
LSB-USB
  - 4 Geheugen - 1000 kanalen
  - 5 Scansnelheid - 30 kan/sec
  - 6 Zes gevelen
- De test RAM-143 of per  
toot into 05496-75785!



PRIJS **BEL**

**LET OP! BIJ AANSCAF SCANNER GRATIS FREQ. HANDBOEK KLOVE.**

**SUPERAANBIEDING!!!  
REALISTIC PRO-2006**

Grandioze Superbreedbandscanner  
van uitstekende kwaliteit!!!

- Specificaties:**
- 1 Freq bereik - 25-520 MHz  
760-1300 MHz
  - 2 Geheugens - 400 kanalen
  - 3 Banken - 10 stuks
  - 4 Step - 5-12,5-25 kHz
  - 5 Modus - AM-FM N-FM-W
- Inclusief gratis freq handboek en  
back-up batterij!!!



Veel vaart, voor weinig geld! Koop  
hem NU!

**850**  
SUPERAANBIEDING

**NIEUW!!! NIEUW!!! NIEUW!!!  
BEARCAT UBC-2500XLT**

Hoopste ligt om uw oude pocketscanner in te  
ruilen. Want hier is hij dan!!! De nieuwste  
toekwaligste scanner van BEARCAT!

- LET OP! De specificaties:**
- 1 Freq bereik - 25-1300 MHz
  - 2 Geheugen - 400 kanalen
  - 3 Banken - 20 stuks
  - 4 Scansnelheid - **TURBOSCAN** -  
100 kan/sec.
  - 5 Met - VFO-control  
- Priority-kanalen  
- Autoscore  
- Autosorting, enz.



Wat een kamper, absoluut de beste  
keus voor u!!!

**939**  
PRIJSENSATIE

**HARRIE LAMMERTINK - SCANNERPARADIJS VAN NEDERLAND!!!**

Wij kunnen u meer dan 45 verschillende scanners leveren.

**LET OP!!!** Bijna altijd uit eigen voorraad! U krijgt bij iedere scanner: ● Ned. of Eng.  
gebruiksaanwijzing. ● 1/2 jaar garantie. ● Gratis freq. handboek. ● Perfecte nazorg. En om het  
plaatje compleet te maken leveren wij tegen scherpe concurrerende prijzen ook 1e kwaliteit  
kabel, connector en scannerantenne. Kom langs en overtuig u zelf of bel voor informatie!

**HARRIE LAMMERTINK**

Rijssenstraat 4 - 7642 CX WIERDEN - Telefoon 05496-75785. - Telefax 05496-73935.  
Openingstijden: 9.00-12.30 - 13.30-18.00 uur. Dinsdag gesloten. Vrijdag koopavond - Wij  
verzenden ook onder rembours! Kom eens langs in onze gezellige winkel. - De keus is zeer  
groot en voor u staat de koffie klaar! - ■ kijkt uw ogen uit!



# Propagatie-prognose

De condities zijn de afgelopen maanden, ondanks het zo nu en dan optreden van zonne-erupties, zeker niet slecht geweest. De zonnevlektiviteit steeg dan ook in bepaalde periodes tot een waarde van boven de 100. Gevolg was dat van tijd tot tijd goede condities op de hoogste kortegolfbanden konden optreden. De tendens van een dalende zonnevlektiviteit, die zich met name vorig jaar duidelijk manifesteerde, lijkt zich dan ook enigszins te stabiliseren. Hierdoor blijven goede openingen op de echte DX-banden mogelijk. Verder zullen wij met name bij verbindingen naar het zuidelijk halfrond ook deze maand kunnen profiteren van het feit dat er tijdens de lente en herfst sprake is van ongeveer gelijke ionosferische omstandigheden ten noorden en zuiden van de evenaar. Maar ook verbindingen naar Noord-Amerika en Oost-Azië zullen profite-

**Voorspellen is vooruit zien.... Dat dit niet altijd meevalt, werd weer eens bewezen bij de prognose vorige maand. Bij het maken van de diagrammen was Arend Harteveld vergeten dat eind maart zou worden overgeschakeld op de zomertijd; hij ging nog uit van onze wintertijd (een slordigheidje dat deze maand is gecorrigeerd).....**

ren van de verbeterde condities. Alleen op de lagere frequentiebanden zal een duidelijke teruggang van de propagatie-condities 's nachts merkbaar zijn. Al met al ziet de situatie er beslist niet slecht uit, al moet natuurlijk wor-

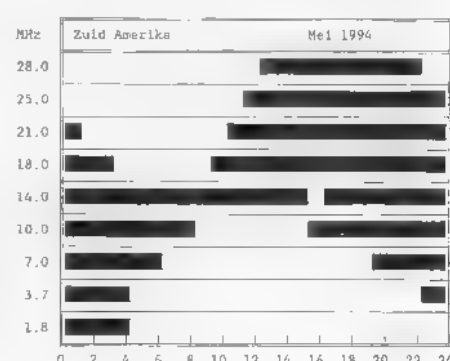
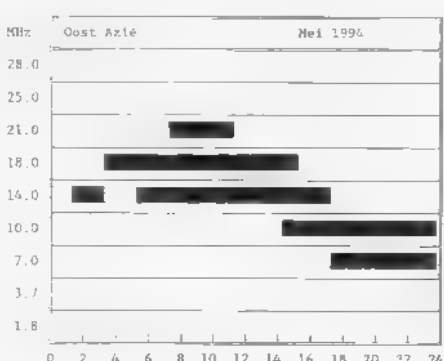
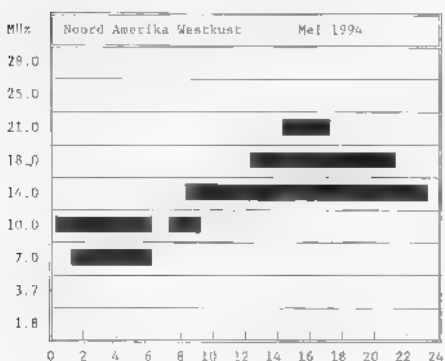
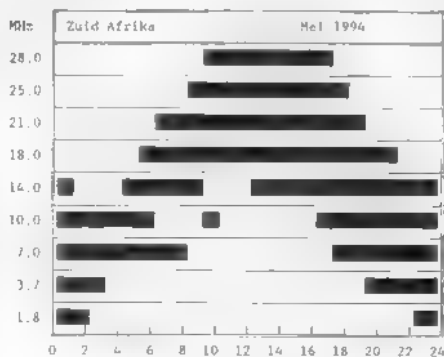
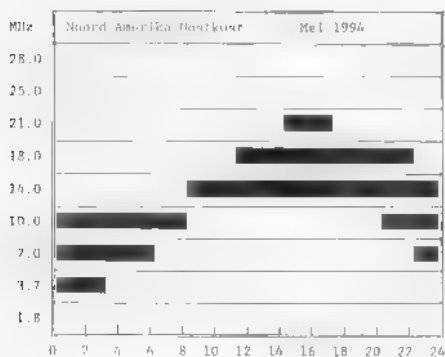
den afgewacht of de tendens van de afgelopen maanden (een wat hogere zonnevlektiviteit dan op grond van de gegevens uit 1993 mocht worden verwacht) zich ook deze maand zal voortzetten.

Het lijkt er echter op dat een ondergrens voor het relatief zonnevlektiviteitsgetal van rond de 40 realistisch is, hetgeen zeker perspectieven biedt voor de komende maand.

## Diagrammen

De te verwachten openingstijden zijn weer met behulp van zwarte balken aangegeven. Wanneer u geïnteresseerd bent in een andere band, dan kunt u als referentie de band gebruiken die het dichtst bij de band van uw keuze ligt.

(Tijd N.Z.T)



*75 jaar omroepzenders in Nederland*

# Van zend- naar ontvangstvergunning

In 1919 verleende de Nederlandse overheid een vergunning voor de eerste reguliere radio-uitzendingen op de lange golf. Na de vrij primitieve beginjaren voltrok zich bij de omroepzenders na de Tweede Wereldoorlog een ware revolutie. Ruud van der Schaft dook in het verleden van de omroepzenders.

De draadloze omroep is vanaf dat historische moment in 1919 danig veranderd. Luisteraars op overzeese continenten zijn tegenwoordig even gemakkelijk bereikbaar als landgenoten aan de andere kant van het kanaal. Nieuwe technieken verbeterden niet alleen de kwaliteit, maar ook de kwantiteit. Tegenwoordig zenden satellieten digitale radiokanalen met een perfecte kwaliteit in één keer naar de aarde. En wie naar de

ontwikkelingen van digitale technieken heden ten dage kijkt, herkent vrijwel niets meer van wat zich vijftien- en zestig jaar geleden in de pioniersfase afspeelde.

## Toen al FM

De jonge ingenieur Steringa Idzerda was op 16 november 1919 de eerste persoon ter wereld die omroepuitzendingen met praat- en muziekpro-

gramma's begon. De eerste omroepuitzending vond tijdens de Utrechtse Jaarbeurs plaats, waar Idzerda op de Philips-stand wat gesprekjes de wereld in stuurde. De radius van de langegolfzender was vanwege een slecht aangepaste zendantenne beperkt tot slechts enkele kilometers. Naar alle waarschijnlijkheid bedroeg het daardoor uitgestraalde vermogen ook niet meer dan 50 Watt. Later zou hij met betere installaties met gemak Zuid-Oost Engeland bereiken. Bijzonder is dat bij de eerste LG-zenders gebruikt werd gemaakt van frequentiemodulatie. Dat kwam hoofdzakelijk vanwege de nog beperkte technische mogelijkheden. De toen gangbare koolmicrofoon werd opgenomen in de oscillatiekring. De door spraak en muziek veroorzaakte modulaties

wijzigden binnen zekere grenzen de zendfrequentie. In de jaren daarna bouwde men uitsluitend zenders die gebruik maakten van amplitude-modulatie (AM). Pas na de Tweede Wereldoorlog keerde frequentie-modulatie (FM) voor omroepdoelinden uit kwaliteitsoverwegingen terug toen de FM-band gedefinieerd was.

### Regulering

In 1923 riep de overheid belangstellenden op voor het aanvragen van een concessie, die de mogelijkheid gaf tot de oprichting van een omroepvereniging. Na een jaar waren de NCRV, VARA, KRO en VPRO een feit en een paar jaar later volgde na een fusie de AVRO.

Tot en met 1940 maakten omroepen, beursinstellingen en persbureaus gebruik van langegolfzenders die gebouwd werden door de Nederlandse Seintoestellen Fabriek (NSF) en waarvoor Philips onder andere enkele componenten leverde (en de antennemasten bouwde).

Al in de jaren twintig ontstond een nijpend tekort aan frequenties en meerdere malen stoorden de omroepen toen het sloop- en luchtvaartverkeer. Daardoor mochten nadien uitzendingen op bepaalde kritische golflengten alleen 's nachts nog plaatsvinden.

Vanaf 1928 werden, naar aanleiding van de eerste WARC-conferentie, geen omroepzenders voor de lange golf meer geïnstalleerd (conform de nieuwe regels). Vanwege de hoge gevoeligheid voor interferenties van andere (buitenlandse) stations, moesten omroepzenders zoveel mogelijk van de middengolf (en met een smallere bandbreedte en beperkt zendvermogen) gebruik maken. Nog altijd reguleert de World Administrative Radio Conference (WARC) in Washington, die in 1992 voor het laatst bijeenkwam, internationaal de frequenties en formuleert men de daarmee samenhangende specificaties (voor Europa is daarvoor ook de ITU in Geneve actief).

### Internationale conflicten

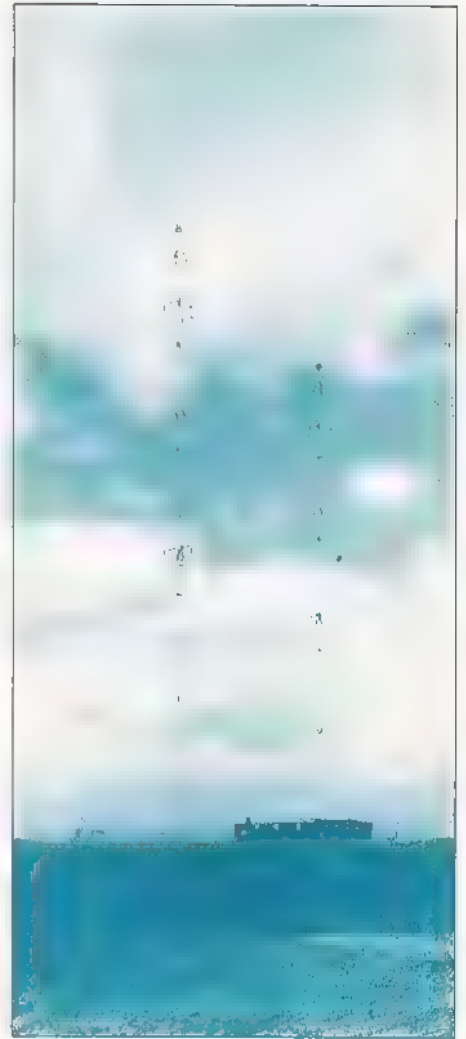
De eerste zenders en antennes voor de omroepen stonden in Huizen en Hilversum en vanaf 1933 ook in Kootwijk. De in aanbouw zijnde in-

stallaties op de nieuwe locatie in Lopik werden in de oorlog verder afgebouwd en door de Duitse bezetter voor eigen doeleinden gebruikt. Het plannen van zenders en het te bestrijken verzorgingsgebied ging gepaard met veel (internationaal) overleg, want elke natie wilde een zo groot mogelijk bereik en het liefst de bestaande frequenties behouden. Dat heeft in het verleden tot veel internationale conflicten geleid tussen bijvoorbeeld Rusland, Engeland en Frankrijk.

Ook Nederland heeft in de loop der jaren verschillende malen frequenties moeten inruilen of moeten afstaan, hetgeen weer leidde tot de bouw van een nieuwe installatie op (soms) een andere locatie. Nog vrij recentelijk weigerden landen als Bulgarije, Rusland en Albanië (dat op 1395 kHz 1000 kW inzette) botweg het nodige te doen om interferentie met Nederlandse zenders te voorkomen (dat kan door toepassing van richtdiagrammen bij de antennes). Dat heeft onder meer geleid tot een slechtere bedekking van enkele randgebieden (zoals Limburg en Noord-Nederland) door de zenders in Lopik en Flevoland.

### Oorlog

De eerste zender die de in 1935 opgerichte Nozema in Lopik bouwde, kwam in 1941 gereed. Deze bezat een zendvermogen van 120 kW en zond uit op 722 kHz (MG). De Duitsers ontmantelden in de oorlog verscheidene zenders. Het verzet bouwde gedurende de bezettingstijd al noodzenders voor gebruik na de oorlog. In 1945 bleken slechts de twee grote 120 kW middengolfzenders in Lopik de vijandelijkheden te hebben overleefd. Jarenlang moesten noodzenders, mede vanwege brandstofproblemen, met een beperkt vermogen dienst doen. Tot midden jaren zeventig zijn deels de oude, in de oorlog gebouwde zenders in bedrijf gebleven en een aantal kleinere (steunzenders) op verschillende plaatsen in het land in gebruik gesteld. Naar aanleiding van de besluiten die werden genomen door de planningscommissie van Geneve in 1975, waar Nederland een aantal andere frequenties kreeg toegewezen, besloot men tot de bouw van een geheel nieuw MG-zender-



Het zenderpark: zulke masten heeft u vast niet in de achtertuin staan.....

park in zuidelijk Flevoland. Het gehele project kreeg in 1980 definitief gestalte.

### Bereik

In Lopik bleef één MG-zender als passieve reserve staan; de tweede zendt het programma van Radio 3 uit (nog enige tijd in de verste uithoeken van het land ondersteund door het FM-zendernetwerk). De twee zenders in Flevoland zijn met een vermogen van respectievelijk 500 en 600 kW (overeenkomend met 1000 kW ERP, Electromagnetic Radiated Power) veel krachtiger dan de tot dan toe geïnstalleerde krachtigste zenders van 120 kW in Lopik.

Vanaf midden jaren tachtig zijn de regionale MG-zenders langzamerhand vervangen door regionale FM-zenders. Ook landelijk vond deze ontwikkeling plaats, waarbij een deel van de huidige radiozenders 1 t/m 5

zowel via de AM als de FM te ontvangen bleef.

Bijzonder is de situatie van Radio 5 op 1008 kHz, dat een zendvermogen heeft van 500 kW. Het bereik is, dankzij het effect van de ruimtegolfwerking en mede doordat in de ons omliggende landen van deze frequentie geen gebruik wordt gemaakt, uitzonderlijk groot. Met name in de avonduren is de verstaanbaarheid op zo'n 1500 kilometer afstand nog redelijk goed. In de praktijk betekent dat tot ver in Engeland, Duitsland, Frankrijk en een stukje Zwitserland. De beide zenders in de Flevopolder zijn gekoppeld aan een gemeenschappelijke antenne, een opstelling die door AEG Telefunken werd ontwikkeld. Twee masten die zich op een 1/4 golflengte (circa 100 meter) van elkaar bevinden, dragen een dradenconstructie die voor het gewenste stralingsdiagram zorgt. De zenders dekken het zuiden van Limburg niet helemaal, waardoor twee MG-steunzenders in Hulsberg van Radio 1 en 5 noodzakelijk zijn.

### Digitaal

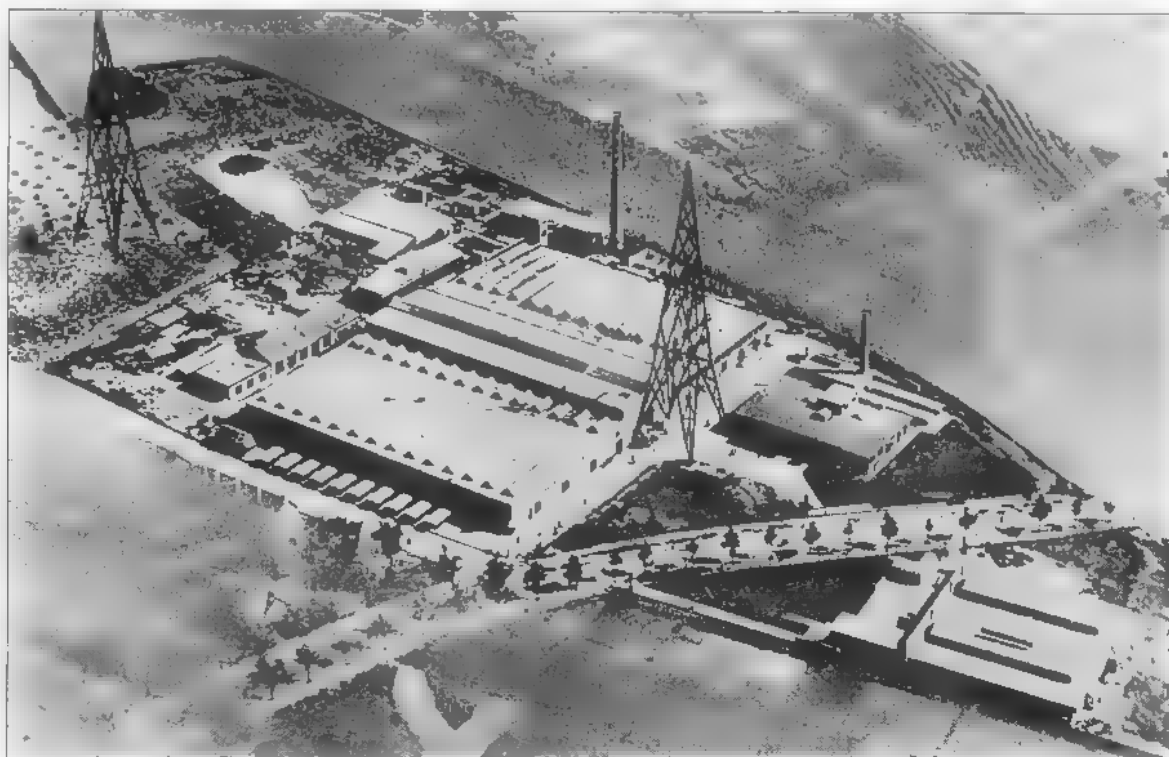
De radio-uitzendingen zijn vanaf het begin altijd via aardse zenders en middels analoge signalen uitgestraald. Met alle beperkingen en voordelen (eenvoud) van dien. Sinds het begin van de jaren tachtig komen

omroepprogramma's niet alleen meer via aardse zenders tot de luisteraars, maar ook via satellieten vanuit een geostationaire baan om de aarde. Digitale Satelliet Radio (DSR) is ruim tien jaar geleden door een Duits initiatief ontstaan. Met een kleine schotelantenne en een speciale ontvanger kan de luisteraar in één klap zestien radiokanalen in FM-kwaliteit binnenhalen. Voor de ontvangst hoeft niet worden betaald. DSR is als voorloper te beschouwen van het veel wijdsere toepasbare Digital Audio Broadcast (DAB) waar men thans in Europees verband aan werkt. DAB is geschikt voor uitzending zowel via de satelliet als via aardse zenders en biedt een kwaliteit die vergelijkbaar is met die van een CD. Dat betekent dus mobiele ontvangst (dankzij kleine relaiszenders ook in tunnels en gebouwen) en thuis via een schotelantenne of kabel (één en ander afhankelijk van de plaatselijke omstandigheden). De radio-omroep zal hierdoor sterk veranderen, meer gesegmenteerd raken en meer aanbieders krijgen die een grotere verscheidenheid aan programmagenres brengen. Digitale radio zal een grote toename in kwaliteit en kwantiteit bieden maar ook duurder worden. Voor veel programma's of uitzendingen zal de luisteraar moeten betalen. Via een abonnement voor een kanalenpakket of per uitzending. Digitalisering biedt

ook de mogelijkheid audio via de gewone telefoonlijn te transporteren, al dan niet gecombineerd met video of data. Directe opslag op magneetband of in de PC (harddisc, floppy) is mogelijk.

De verdeling van de frequenties voor DAB zal geen internationale ruzies meer opleveren, omdat alles al vastgelegd en geregeld is. Bovendien komen er door de toegepaste compressie van de digitale radiosignalen meer kanalen beschikbaar. Door de signalen ook nog eens te coderen, is ongewenste ontvangst (dus ook overspraak/interferentie) vrijwel uitgesloten.

Dit zijn belangrijke voordelen die het luistercomfort alleen maar zullen vergroten. Hooguit zal de oudere radioliefhebber nog eens met weemoed denken aan de warm verlichte afstemschaal met aanduidingen in meters en plaatsnamen. Maar hoe jammer ook, de oude analoge wijzerschaal gaat plaats maken voor het kille, grijze LCD-display met daarin onder meer de vermelding van de naam van het te ontvangen station, de frequentie, land van herkomst en last but not least..... een code om aan te geven of de luisteraar wel een geldige vergunning heeft voor ontvangst.



De Nederlandse Seinstoestellen Fabriek in Hilversum (foto: KLM).

# Jacobs Breda Electronics

The clever way to technology



JBE is importeur/groothandel/dealer van audio- en communicatiesystemen  
Gelegen 10 km van België, 800 mtr. vanaf de A16!!! LIESBOSSTRAAT 9-14, BREDA

## JBE COMMUNICATIE NIEUWS

**Kenwood 2meter transceiver TM251E 144 Mhz FM-set**

Met o.a. digital recording, dtss compleet met pager, sub & cross-band faciliteiten met standaard een aansluiting voor packet.  
Nu compleet met TNC-2S packet control.



Setprijs van f1678,- voor slechts..... **f1549,-**

### ANTENNES

**Opruiming Comet Ham antennes**

- Comet ABC-71 70 cm basis gp.....79,-
- Comet B22M dualband ant.....89,-
- Comet B30 mobiele ant.....69,-
- Comet CA 1221s 1296 mhz basisant.259,-
- Comet CL23J dual mobiele ant.....55,-
- Comet CHL25J dual mobiele ant.....79,-

### PORTOFOONS

**2 meter Ham Portofoon  
Standaard type C 181**

Zéér kleine porto met unieke mogelijkheden.  
Nu van f799,-  
voor slechts..... **f599,-**

### JBE MAAND AANBIEDING

**Demo Ham apparatuur**

- Kenwood TM241E 899,-
- 2mtr set nu
- Kenwood TM702E 1395,-
- dualbandset
- Kenwood R5000 2850,-
- ontvanger nu
- Kenwood TH26E 599,-
- 2mtr porto
- Kenwood TM742E 1899,-
- dualbandset
- Kenwood TH78E 1350,-
- dualbandporto

**Inruil Ham apparatuur**

- Kenwood TS520S HF 899,-
- transceiver nu
- Kenwood TS120S HF 799,-
- transceiver nu
- Kenwood/Trio TR8400 649,-
- UHF/FM set nu
- Kenwood TR2200GX 350,-
- 2mtr FM set nu
- Kenwood TR7200G 199,-
- 2mtr FM set nu
- Kenwood RZ-1 699,-
- ontvanger slechts

Ook voor deze speciale JBE aanbiedingen kunt u bij ons gewoon "pinnen"!



### JBE AUDIO EN LICHTAPPARATUUR

**Vanaf heden verhuurt JBE ook:**

- o.a.; - draadloze microfoons - rook/mistmachines
- disco eindversterkers - laser lichteffecten
- audio/video mixers - podiumverlichting

Vraag nu hierover schriftelijk onze JBE prijslijst aan!!!

### SCANNERS

**Bearcat type 50XLT of  
Realistic type Pro 41**

10 kanalen, 3banden,  
12 volt aansluiting.

Van f359,- nu voor..... **f249,-**  
Op = Op !!

### CB APPARATUUR

**CB setje Zodiac M8000**

Ideaal voor packet geschikt  
(getest in de RAM van april nr 153).  
Nu compleet met  
packetmode TNC-2S.

Van f678,- voor slechts.. **f599,-**

### JBE INFO

- \*JBE Openingstijden zijn:
- dinsdag: 10.00 - 18.00 uur
- woensdag: 10.00 - 18.00 uur
- donderdag: 10.00 - 18.00 uur
- vrijdag: 10.00 - 20.30 uur
- zaterdag: 9.00 - 17.00 uur
- \*JBE is gelegen 800 mtr vanaf de A16 afslag Etten-Leur. Roosendaal richting Breda (bij Princenville, Princenhage centrum volgen).
- \*Betaling met pincode is mogelijk!!!

**JBE DE COMMUNICATIE SPECIALIST !**

Liesbosstraat 9-14\* 4813 BD Breda Tel. 076 - 212881  
vanuit België: 00 - 3176212881



# RAM

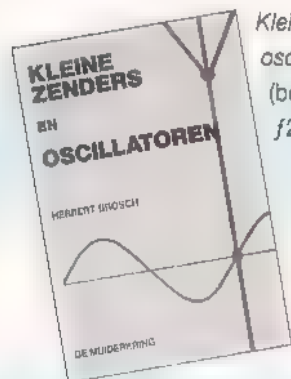
## Servicepagina

### Satellite Broadcasting Guide 1994- Bart Kuperus e.a.

De editie 1994 van de WRTH Satellite Broadcasting Guide is uit! In deze gids maakt auteur Bart Kuperus (o.a. auteur van het World Radio en TV Handbook) de lezer wegwijs in de wereld van satelliet-radio en -televisie. U vindt in deze editie alle informatie: hoe zijn programma's via de satelliet te ontvangen, wat moet u weten als u een satellietstelsel wilt installeren, etc. Aan de hand van tekeningen en afbeeldingen wordt de lezer (es) duidelijk gemaakt hoe hij/zij te werk moet gaan. Verder bevat dit standaardwerk zo'n 160 schema's, alsmede de frequenties (uiteraard!) en een adressen- en begrippenlijst. Bestelnummer: 94.11.09. Prijs: f 59,90/ Bfr. 1195.



**Nieuw!**



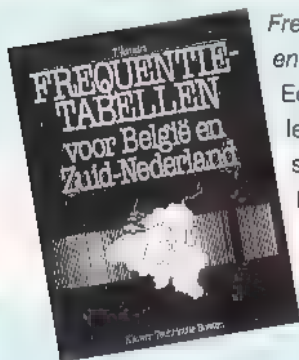
**Kleine zenders en oscillatoren - Brosch.**  
(bestelnr. 92006.09)  
f26,50 / Bfr.530

**Computergestuurde ontvangers - M. Arnoldt.**  
(bestelnr. 92009.09)  
f42,50 / Bfr.850



**Frequentietabellen voor Zuid-Nederland en België - T. Verhelst.**

Een geweldig scannerboek voor onze lezers in Zuid-Nederland en België! Zo staat u (bijna) nooit meer voor verrassingen. Bestelnr 93.021.09. Prijs f 39,50/ Bfr 790.

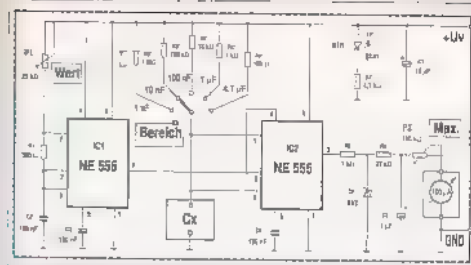


**Frequentietabellen voor kortegolfontvangers**

- Michiel Schaay - De tweede druk van het alom geprezen standaardboekwerk voor de kortegolfluisteraars. Onontbeerlijk voor de 'echte' luisterenthousiastelingen! Bestelnr 93.018.09. Prijs f 39,50/ Bfr 790.



## Printjes voor de doe-het-zelver



Het printje van het door Henk Seijkens in dit nummer behandelde project (de functiegenerator) is uiteraard te bestellen. De **functiegenerator** kost f 15,60/ Bfr. 320. Bestelnummer 94.12.09. Eerder werden al behandeld:

- de **dubbele voedingsspanning** kost f 13,10/ Bfr. 275. Bestelnr 94.08.09.
- de **temp. afhankelijke ventilatorregeling** kost f 5,10/ Bfr. 110. Bestelnummer 94.09.09.
- de **meetgelijkrichter**, ontwikkeld ten behoeve van (zelfgebouwde) digitale gelijkspanningsmeters. Bestelnr 94.06.09. Prijs f 5,10/ Bfr. 105.
- de **morsetrainer**, erg handig bij het leren seinen van morsetekens. Bestelnummer 94.05.09. Prijs f 6,60/ Bfr. 140.
- de **circuittester**. Bestelnr 94.001.09. Prijs f 5,10/ Bfr 105.
- de **pulsgenerator**. Bestelnummer 94.002.09. Prijs f 8,60/ Bfr 180.
- de **NF/ HF-injektor**. Bestelnummer 93.023.09. Prijs f 5,60/ Bfr 115.
- de **kristaltester**. Bestelnummer 93.024.09. Prijs f 5,10/ Bfr 105.
- de **componententester**. Bestelnummer 93.019.09, prijs: f 8,60/ Bfr 175.
- de **NiCaddlader**. Bestelnummer 93.020.09, prijs: f 9,10/ Bfr 190.
- de **loodacculader**. Bestelnummer 93.016.09. Prijs f 11,60/ Bfr 235.
- de **antenneversterker**. Bestelnummer 93.017.09. Prijs f 5,10/ Bfr 105.
- de **capaciteitsmeter**. Bestelnummer 93.013.09, prijs: f 9,10/ Bfr 190.
- de **Kojak-sirene**. Bestelnummer 93.014.09, prijs: f 6,60/ Bfr 140.
- de **transistortester**. Bestelnummer 93.010.09, prijs: f 7,60/ Bfr 160.
- het **auto-alarm**. Bestelnummer 93.011.09, prijs f 6,60/ Bfr 140.

**Frequentietabellen voor scanners**  
- J. Völkers. - De geheel herziene negende druk is nu verschenen en bij ons te bestellen. Dit boek mag bij u niet ontbreken! Bestelnr. 93.022.09. Prijs f 42,50/Bfr. 900.



**Een printje en software, dat is alles!**

Arend Harteveld ontwikkelde software voor de uitlezing van de S-meter van de R5000 en opent zo de weg naar ongekende toepassingen. Computergestuurd scannen, monitoren en automatisch 'loggen' van stations. U zult wel zelf aan de slag moeten, maar... RAM kan u daar wel bij helpen! Bestel de benodigde diskette met printfolie (voor het afdrucken van het printje). (bestelnr 94.04.09.) f17,50/ Bfr. 360.

**Handboek PC Communicatie** - Henk van Ess

In dit unieke handboek voor PC Communicatie vindt u alle informatie over de werking van een modem, de installatie van communicatie-software, aanbod en bediening van databanken, elektronisch postverkeer en bijzondere datacommunicatie.

Een onmisbare informatiebron voor iedereen die te maken heeft met modem en datacommunicatie. Bestelnr: 94.10.09. Prijs: f 34,50/ Bfr. 730



**MET GRATIS VIDEOTEX 3.00 NL COMMUNICATIE-SOFTWARE!**

ALLE BOEKEN ZIJN OOK VERKRIJGBAAR IN DE BOEKHANDEL.

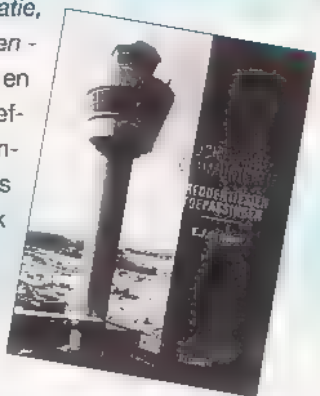
BELGISCHE LEZERS: DIE ARTIKELN VAN DE SERVICE-PAGINA'S BESTELLEN, KUNNEN HET VERSCHULDIGDE BEDRAG OVERMAKEN OP REKENINGNUMMER 230-0568592.95 VAN DE GENERALE BANK (T.N.V. TELEVAKUITGEVERIJ).

### Luchtvaartcommunicatie,

frequenties en toepassingen -

De Greef - Eindelijk een goed en uitgebreid boek voor de liefhebbers van luchtvaartcommunicatie (incl. frequenties Duitsland, België, Frankrijk en Groot-Brittannië)

(bestelnr. 93.001.09) f 39,50 / Bfr. 790 (incl. verzendkosten).



# RAM Compleet



### Satelliet-TV Handboek

- J. en R. Van Terborgh en J. Stekelenburg  
Achtergronden en zelfbouw voor de geïnteresseerden in satelliettelevisie. Standaarden, literatuuroverzicht en richtlijnen; lezers van SAM mogen dit boek niet missen. Bestelnummer 93.015.09. Prijs f 37,50/ Bfr 750.

### 1. RAM-verzamelbanden

Vanwege de gestegen productiekosten zijn wij gedwongen de verkoopprijs van de verzamelbanden iets te verhogen. Deze kosten nu per stuk f 15,-/ Bfr. 300. Bestelnummer 92.001.09. Verzendkosten van 1 of 2 banden f 6,50/ Bfr. 130. Verzendkosten voor 3 of 4 banden f 8,-/ Bfr. 160.

### 2. Oude nummers RAM

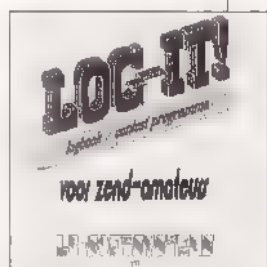
Vanaf nummer 119 zijn nog beperkt oude nummers verkrijgbaar. Bestelnummer 92.002.09. Oude nummers (abonnees) f 7,-/ Bfr. 150, (niet-abonnees) f 9,-/ Bfr. 180. De verzendkosten van 1 of 2 nummers (ook kopieën) bedragen f 3,-/ Bfr. 60. Verzendkosten van 3 of 4 nummers f 6,50/ Bfr. 130. Artikelen uit nummers vóór RAM 119 zijn slechts als kopie verkrijgbaar! Een kopie van een artikel kost f 5,-/ Bfr. 110, ongeacht de hoeveelheid pagina's! Dit ■ incl. de verzendkosten.

### 3. RAM compleet in verzamelband

Nu een gehele jaargang (1991, 1992 of 1993) in een verzamelband bijeen: f 60,- / Bfr. 1200 (incl. verzendkosten!). Bestelnr. 92003.09.

## Logboek op diskette

Onontbeerlijk voor de zend-amateur. Na de Frequentiewijzer voor de scannerluisteraar, nu dan het logboek voor de zend-amateur. Bestelnr 93.002.09. Prijs f 37,50 / Bfr. 750 (vermeld s.v.p. welk diskette-formaat u wilt hebben: 3,5 of 5,25)



### Fax voor de radioamateur - H. Zuehör.

Door de introductie van de fax is een nieuwe vorm van telecommunicatie ontstaan. De beginnende of al gevorderde amateur vindt in dit boek nuttige informatie en een duidelijke uitleg. (bestelnummer 93003.09) Prijs: f 35,- / Bfr. 700 incl. verzendkosten.



### Gedrag van kortegolfsignalen - Molhuizen.

De schrijver slaagt erin natuurverschijnselen en theorie goed uit te leggen, waardoor de beginnende luisteraar goed geholpen wordt. (bestelnr 93.004.09) f 38,50 / Bfr. 770



### 70 Jaar radio-omroepzenders in Nederland -

Ing. P. Vijzelaar - Een vrijwel compleet en overzichtelijk boek over het Nederlandse LG/MG-zenderpark vanaf 1919. Een historisch document voor elke radio-liefhebber. Bestelnr. 92011.09 f 32,50 / Bfr. 650

## NIEUW

Bent u het handige index-boekje (verschenen als bijlage van RAM 152) kwijt of wilt u een vriend een exemplaar cadeau geven? Bestel dan nu een (extra) exemplaar van dit handige mini-boekje. Voor slechts f 4,95/ Bfr. 110 (incl. verzendkosten) heeft u 'em in huis. Bestelnummer 94.07.09.



## STEEL DE SHOW MET DEZE FRAAIE RAM-PIN

Uitgevoerd in de bekende RAM-kleuren met solide klemsluiting. Slechts f 4,95/Bfr. 100. Bestelnr. 92.013.09



ECHT DE ALLER-LAATSTE!!!

Duitse ontvanger uit WO 2:

# De Tornister E.b.

Soms heeft een verzamelaar geluk bij het beoefenen van zijn hobby en loopt hij zomaar tegen een uniek apparaat op. Neem nu onze dump-medewerker Henk van Lochem. Hij ging voor zijn werk naar Oostenrijk en kwam terug met een Wehrmacht-setje....



In het kader van een training voor mijn werk ging ik enige tijd geleden naar de bergen van Oostenrijk. Als begeleider was aan mijn groep een Duitse Commissaris van Politie toegevoegd, Harold genaamd (hij was hoofd van een speciale eenheid). Tijdens de trainingen gingen wij letterlijk en figuurlijk door bergen en dalen en tijdens de ontberingen kwamen de persoonlijke interesses ter sprake. Ik vertelde Harold over mijn radiohobby en hij vertelde mij over zijn interesses. Tijdens die gesprekken vertelde Harold dat hij iets voor mij had dat ik wellicht interessant zou vinden. Nieuwsgierig geworden probeerde ik hem over te halen een tipje van de sluier op te lichten, maar wat ik ook probeerde, Harold verklaarde slechts dat ik voor thuiskomst volledig op de hoogte zou zijn ("...er komt nog wel een geschikt moment voor.").

## Eindelijk!

Nadat de training was afgelopen, reden wij per bus terug richting Nederland. Door Beieren reden wij richting Berchtesgaden, waar wij stopten om

de Obersalzberg en het Adelaarsnest (de vesting van Hitler tijdens de Tweede Wereldoorlog) te bezoeken. Op zo'n tweeduizend meter hoogte keken wij vanaf het terras van het Kehlsteinhaus (de huidige naam van het huis) uit over Berchtesgaden en de Konigsee. Op die plek, waar vroeger de prominenten uit het Derde Rijk zich lieten fotograferen, vertelde Harold dan eindelijk zijn verhaal....

"Ik heb je al eerder gezegd," zo begon Harold, "dat ik nog wat voor je had uit de Tweede Wereldoorlog. Het gaat om een legerontvanger van de voormalige Duitse Wehrmacht. Tijdens de nadagen van de oorlog heb ik 'em zelf meegenomen. Ik was toen zelf circa acht jaar en wij moesten allerlei hand- en spandiensten verrichten voor de soldaten. Zo was ik met een groepje jongens te werk gesteld bij een FLAK-opstelling (vliegtuig afweergeschut) bij het plaatsje Remagen. We sjouwden daar met grote hulzen die in langwerpige rieten manden zaten. En ook moesten wij houders met munitie vullen en allerlei karweitjes doen. De radio-installatie stond in een bun-

ker en vanuit die bunker liep een smalle gang naar de FLAK-installatie. Toen de Amerikanen naderden, werden de gevechten hevig en werd met de FLAK zelfs horizontaal geschoten. Het groepje jongens waartoe ik behoorde bleef al die tijd in de bunker. Na geruime tijd namen de gevechten in hevigheid af en uiteindelijk werden we door de Amerikanen gevangen genomen. Ze sloten ons op in de kelder van een landhuis dat in de nabijheid van de stelling stond. Op een gegeven moment ging de kelderdeur open en stond in de deuropening een boomlange, zwarte Amerikaanse soldaat die ons toelachte. Hij bood ons een aantal chocoladerepen aan en sprak ons toe. We begrepen er niets van en paktten de repen niet aan. Immers, osn was op school verteld dat bij de Amerikanen zwarte mensen zaten die kinderen opaten! Later die dag werden we vrijgelaten, nadat we elk een zak met brood, chocolade en kauwgum hadden gekregen. Voordat ik naar huis ging, liep ik nog even naar de stelling. Er was niemand meer en ik nam de radio uit de bunker mee. Later ben ik nog een aantal keren langsgegaan, maar er





Een afbeelding uit een schetsboek ten bate van propaganda-doeleinden: twee Duitse militairen bedienen een Tornister E.b.

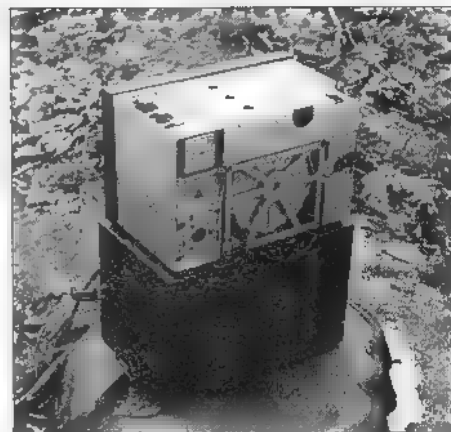


Foto rechtsboven: De achterzijde van de geopende radio. Let op de draaibare spoelentrommel.

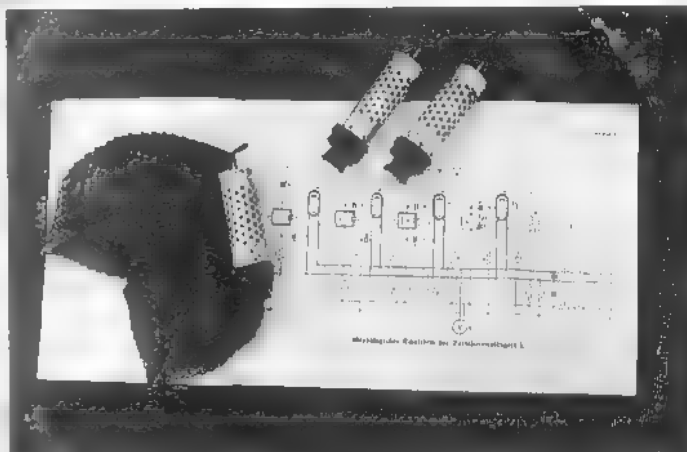


Foto rechts: De specifieke Duitse buizen op het schema van de ontvanger.

bleken meer kapers op de kust te zijn geweest!", zo besluit Harold zijn verhaal.

"En nu," zo ging hij verder, "mag jij die Wehrmacht-radio hebben. Als je wilt rijden we langs mijn huis en kan jij hem meenemen." Dat liet ik mij uiteraard geen twee keer zeggen!

### De apparatuur

De set bleek de Tornister-ontvanger E. b. te zijn, de zogeheten Einheitsempfänger. De kast bestaat uit een Panzerholz, dat wil zeggen hout dat bekleed is met blik met daarop voorzieningen voor de bevestiging van draagriemen en een neerklapbare handgreep (bovenop het apparaat). Vanaf de frontplaat kan men de spoelentrommel bedienen met acht standen voor het frequentiebreik van 97 kHz tot 6970 kHz; met de fijnafstemming kan men de gewenste frequentie kiezen. Het geheel wordt gevoed met 2 V/ 0,8 A voor de gloeispanning en 90 V/ 0,012 A voor de anodespanning. In de linker-bovenhoek van het front hoort een spanningsmeter te zitten, maar bij mijn exemplaar is daar een plaatje bevestigd met het

opschrift: "Gerät ohne Meszinstrument betriebsklar" (en dat zal wel niet uit luxe overwegingen gebeurt zijn!).

Trekt men de ontvanger uit de kast, dan valt direkt de uitermate solide constructie op. De spoelentrommel kan geheel gedemonteerd worden om bijvoorbeeld de kontakten te reinigen. Alle onderdelen zijn genummerd en daardoor feilloos terug te vinden in het bijbehorende schema.

Men kan zien dat het apparaat altijd op een droge plaats bewaard is, hoewel aan de buitenkant wel gebruikssporen te vinden zijn. Maar ja, dat heeft ook z'n bekoring.

De ontvanger weegt 11,3 en de kast 12 kilogram, zodat het totaalgewicht liefst 23,3 kilogram bedraagt.

### Een waarschuwing

Een aardige bijkomstigheid is dat ik de afbeelding (zie elders in dit artikel) van de ontvanger ook aantrof in een schetsboek waarin afbeeldingen staan die gebruikt werden voor propaganda-doeleinden tijdens de Tweede Wereldoorlog. Op het betreffende plaatje ziet u twee Duitse militairen

die ieder een Tornister E.b. bedienen. Tenslotte nog een algemene waarschuwing: er bestaat (communicatie-) legerapparatuur met een ingebouwd vernietigingsmechanisme. In die apparatuur kan men bijvoorbeeld een slagkoord aantreffen met een (vertraagde) ontsteking die kan detoneren, waarbij het apparaat dus vernietigd wordt. Mij is het verhaal bekend van een radio-amateur die het slagkoord zag in het apparaat dat hij zojuist aan zijn bezit had toegevoegd, het zaakje (terecht!) niet vertrouwde en de EOD (Explosieven Opruimings Dienst) inschakelde. Leden van de EOD demonteerden vervolgens de apparatuur. Let dus op als u aan de slag gaat: u bent gewaarschuwd!

*Bij de redactie zijn veel reacties binnengekomen naar aanleiding van het artikel over de 'mysterieuze dumpset' (zie RAM 151). Mede dankzij de hulp die werd aangeboden, kon de laatste hand gelegd worden aan de legpuzzel en werd de set geïdentificeerd. Hartelijk dank voor uw brieven!*

## ONZE OCCASIONHOEK:

DJ-180 2 mtr porto + lader en accu	f	479.-
TH-78 duoband porto met basislader	f	1395.-
TH-78 met accu en lader 1/2 jaar garantie!	f	1295.-
C-500 duobandporto lader, accu	f	695.-
FT-470 duobandporto 2 accu's standaard- en basislader	f	895.-
IC-24ET duobandporto met lader en accu	f	795.-
FT-290RII 2 meter all mode transceiver met PA	f	1295.-
TLA-144-50 50 Watt PA 2 mtr.	f	395.-
FRA-7700 actieve kg antenne met telescoop	f	125.-
Suprafax ontvanger voor fax met software ontvanger en antenne	f	350.-
PK-232MBX met software	f	895.-
TS-830 HF transceiver	f	1695.-
FT-757GX HF transceiver met gen. coverage	f	1695.-
IC-730 HF KG transceiver all mode	f	1295.-
TS-930SAT KG transceiver met gen. coverage en aut. tuner	f	2795.-
FRG-9600 VHF/UHF ontvanger 60 - 905 MHz, als nieuw!	f	995.-

### DEMOSETS

FT-747 HF transceiver met gen. coverage	f	1995.-
NRD-535 KG ontvanger	f	3495.-
HF-150 KG ontvanger	f	945.-

*Alle gebruikte apparatuur met garantie!*



## ONZE OCCASION VAN DE MAAND: KENWOOD TS-450SAT

HF transceiver, met twee extra filters, auto tuner,  
1/2 jaar garantie! f 3495.-

## Speciale occasion aanbiedingen weersatelliet apparatuur!

Faxellite faxconverter + voeding en Digisat 5.0 software	f	500.-
WX-777 weersatellietontvanger (137+1691 MHz) cpl. met insteekkaart en software	f	695.-
Koel faxconverter voor meteosat met software	f	300.-
Digisat-4 set bestaande uit cm schotel + meteosatonlv.+ comp. rinsteekkaart + software	f	1695.-

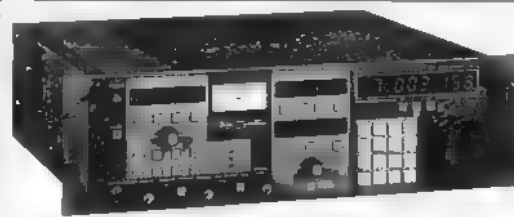
## Met MORSIX op voor de A licentie!



*Als het met MORSIX niet lukt  
moet u het maar vergeten!*

Met de MT-5 van MORSIX kunt u overal even oefenen. De MT-5 genereert niet alleen letters, cijfers en tekens in variabele woordlengtes, maar ook Q-codes, afkortingen en moeilijke combinaties. U "gaat dus meteen op" voor de praktijk!

**f 299.-**



# AR-3030 De nie

**kortegolfontvanger 30 kHz - 30 MHz**  
Standaard uitgevoerd met een 6 kHz mechanisch Collins filter voor superieure selectiviteit. Natuurlijk ook een DDS synthesizer voor een ruisarme ontvangst. Optioneel ook een Collins filter verkrijgbaar met een bandbreedte van 500 Hz voor telegrafie of 2,5 kHz voor een mescherpe SSB ontvangst. Met superslim keyboard, waarmee u zowel de "band" als de frequentie kan intoetsen. Een flinke ingebouwde speaker in het voorfront voor een uitstekend audio. Kortom, een kwaliteitsontvanger met comfort!

Prijs: **f 1999.-**

## Aanbieding!

### RX-1800

éénkanaals  
meteosatonvanger

slachts

**f 695.-**



*Binnenkort bij ons te bewonderen:*

## De Watkins en Johnson HF-1000

## Hightech vestzak frequentietellers van Startek

*Ultraheldere Leddisplay! Uitgevoerd met een Ledbar (behalve type-1350), zodat relatieve sterkte van het signaal kan worden afgelezen. Door nieuw "one shot" systeem is slechts een fractie van een seconde een signaal nodig om een frequentie te meten! Deze frequentie kan worden vastgehouden in het display (ATH). Accu standaard ingebouwd!*

### Type 1350

"low cost" uitvoering 1 - 1300 MHz, drie poorttijden. (zonder "one shot" en ledbar)  
prijs f 399.-

### ATH-15

1 - 1500 MHz (zonder "one shot")  
prijs f 599.-

### ATH-30

1 - 2800 MHz, met "one shot" en ATH  
prijs f 699.-

### ATH-50HST

als ATH-50, echter met TCXO.  
prijs f 1099.-

### Accessoires:

CC-90: beschermende draagtas f 37.50 • TA-90: telescoopantenne f 35.- • probe's: P-110: 200 MHz, 1x 10x probe f 119.-  
DC-10: directe 50 Ω probe f 59.- • voeding PS-12A f 49.-



### ATH-50

5 Hz - 2800 MHz,  
met "one shot"  
en ATH

prijs **f 799.-**

## De hardloper v DBA-270 duoband

## Dè perfecte oplossing: alles over één

Een duoband voorversterker voor twee en zeventig, die zonde tussen uw duoband transceiver en uw duoband rondstraler geplaatst. Uitstekende selectiviteit door speciale bandfilters, twee meter en helixkringen op zeventig centimeter. Ingebouwd Spatwaterdichte behuizing met RVS beugels.

### Specificaties:

frequentiebereik:	144 - 146, 430 - 440 MHz
max. HF vermogen:	100 Watt
ruisgetal:	1,3 dB/2 m, 1,5 dB/70 cm
versterking:	> 20 dB
doorlaatdemping:	0,2 dB/2 m, 0,4 dB/70 cm
voedingsspanning:	13,8 Volt bij 200 mA
connectors:	"N" voor HF, PL voor voedingsspanning
<b>prijs f 399.-</b>	

## POSTORDERSERVICE

Wij verzenden door geheel  
Nederland en België  
In Nederland geen verzendkosten  
bij orders boven f 500.-

## DEMONSTRATIES

Alle apparatuur staat  
demonstratieklaar opgesteld.  
U kunt geheel vrijblijvend  
ieder apparaat uitgebreid testen.

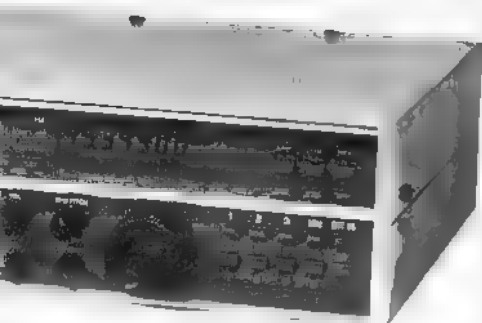
## SERVICE

Wij beschikken over een goed  
geoutilleerde technische dienst,  
met ervaren technici en  
geavanceerde meetapparatuur.

## BE

Kontar  
maar o  
Gesprek  
met de Co

**uwe klassieker!**



**OR**

*Veel Ampères voor weinig geld, en móóí...*



*zó'n complete voeding voor zo weinig geld*

**...dus MANSON!**

• hoogfrequentvast • hoge stabiliteit • overstromindicatie  
• kortsluitbeveiliging • 3 - 15 Volt instelbaar • precisie Volt en  
Amp meter • ingebouwde blower ( EP-925)

EP-920: ■ A piek 18 A cont. .... f 299.-  
EP-925: 30 A piek 25 A cont. .... f 375.-

**in dit moment!**  
**mast voorversterker**

kabel!  
mschakelen  
kan worden  
keling voor  
e duplexer.



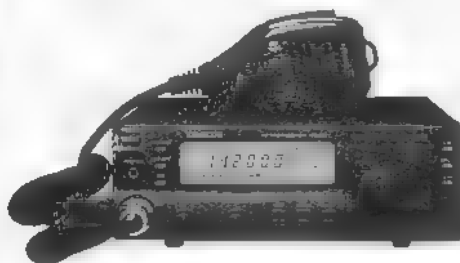
**BETALING**  
of met cheques,  
of met de pincode.  
betaling is mogelijk  
fort Card (vraag info)

**OPENINGSTIJDEN**  
dinsdag t/m zaterdag  
van 10.00 uur tot 17.00 uur

**KENWOOD**

**U vroeg toch om het beste?**

**HF-mobieltransceiver TS-50**  
het grote minisucces van Kenwood!



Ruisarme DDS synthesizer • fuzzy logic control voor optimaal bedieningsgemak • superklein maar wel 10, 50 of 100 Watt! • general coverage ontvangst 500 kHz-30 MHz • 105 ■ dynamisch bereik! • 100 geheugenkanalen • multifunctionele microfoon voor aansturing van krachtige menu's!  
**f 2799.-**

AT-50 bijbehorende automatische antenntuner slechts **f 875.-**

**TS-790 2 mtr/70 cm all mode set**  
All-round kampioen voor thuis!

23 cm unit optioneel • 45/40 Watt • voor elke band aparte display en bedieningsorganen! vol duplex • frequentie correctie voor satelliet communicatie • een must voor de serieuze VHF/UHF DX-er!

**f 5699.-**

**TS-850S HF transceiver**  
De set voor de verwerende DX-er!

Ontvangt 100 kHz-30 MHz • superieur dynamisch bereik • ruisarme DDS synthesizer • alle IF filtercombinaties vrij kiesbaar • IF low cut en high cut instelling voor aanpassing van IF doorlaat • IF-shif • notch • 100 kanalen • voeding 13,6 Volt  
**f 4599.-**

TS-850SAT

als boven, echter met automatische antenntuner **f 5199.-**

**TH-78 duoband porto**  
voor 2/70  
De meest geavanceerde!



Ontvangt twee signalen per band! • 52 kanalen • alfnumeriek geheugen • 8 zoekfuncties • DTMF • doorgeven van maximaal 10 alfnumerieke berichten • verlicht keyboard • ligt perfect in de hand!

**f 1499.-** incl. lader en accu

**Nieuw van Kenwood!!**

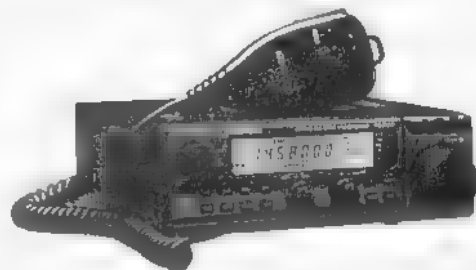
**TM-733E**  
dual band FM transceiver

Data aansluiting voor 1200 en 9600 Baud Packet! • 50 resp. 35 Watt (VHF/UHF) • dual receive op dezelfde band • 70 multifunctionele kanalen • auto repeater offset (144 MHz) • Advanced Intercept Point voor beter groot signaalgedrag • en behalve nog véél meer interessante features. in een opvallend mooie vormgeving! **f 1999.-**

**TM-251/TM451**  
■ 2 mtr/70 cm mobieltransceivers

Data aansluiting voor 1200 en 9600 Baud! d.m.v. 6 pol minidplug • fuzzy logic control voor afstemming • **Digitale recorder voor ingesproken boodschappen!!!** • full duplex, crossband • time out timer • multifunctionele microfoon standaard! • barstensvol ongelooflijke nieuwtjes, maar vooral... een prachtige vormgeving! **f 1199.-**

**TM-255E**  
all mode 2 mtr mobiel transceiver



Afneembaar frontpaneel • DDS synthesizer met Fuzzy Logic control voor comfortabele afstemming in SSB! • tweevoudige afstemknop, één met klikjes voor mobielwerk, één met gladde gang voor comfortabel stationsgebruik • ingebouwde 9600 Bd data terminal! • AIP • IF shift • noise blanker • menusysteem voor groot bedieningsgemak **f 2599.-**

**DOEVEN ELEKTRONIKA**

Schutzstraat 58,  
7901 EE Hoogeveen  
Tel.: 05280 - 69679  
Fax: 05280 - 72221  
ABN - AMRO nr. 57 42 31 633  
Postbank giro nr.: 966249

Inleiding in techniek DDS (deel 2):

# De fase-accumulator

Vorige maand stond in RAM het eerste deel van onze serie over directe digitale synthese. In dit tweede deel zal Martin Staring (PAoSG) trachten om zonder gebruik te maken van al te moeilijke wiskunde, toch wat meer licht te brengen in het gedrag van de fase-accumulator.

De werking van de fase-accumulator laat zich nog op een andere manier verduidelijken. Zoals we in het eerste deel al konden lezen wordt op de uitgangen Q0 t/m Q23 van het register een binaire tabel gegenereerd. We kiezen daarvoor het meest eenvoudige tafeltje dat ontstaat als we alleen de (minst significante) jumper J1 aanbrengen; dat wil zeggen slechts een logische één op A1 van U1 en alle overige A-ingangen nul en tevens alle Q-uitgangen op nul. Het binaire tafeltje (24 bits) zoals we dat kunnen zien op de uitgangen Q0 t/m Q23 vertoont dan het beeld zoals weergegeven in tabel 1.

Ieder nieuwe regel wordt geschreven na een kloktijd  $t = 1/f = (1/2)^{24}$  sec. Op de uitgang Q0 (verticale kolom) zien we afwisselend 0 en 1. De volledige periode van deze blokspanning bedraagt dus  $2t$  zodat daar de frequentie is gehalveerd en  $2^{23}$  Hz bedraagt. Eenzelfde verhaal geldt voor uitgang Q1 waar de periode voor een volledig blok  $4t$  bedraagt en de frequentie nog  $2^{22}$  Hz bedraagt.

Zo doorredenerend vinden we voor Q23 een frequentie van  $2^0 = 1$  Hz, maar nog steeds met de nauwkeurigheid en stabiliteit van de kristalklok! Wat gebeurt er nu als we de jumpers J1 en J2 plaatsen? Laten we daarvoor naar het binaire tafeltje van 3 kijken, de bitpatronen op Q0 t/m Q23 (zie tabel 2).

Op de uitgang Q2 zien we nu toch enige onregelmatigheid. Als we hier een volledige periode uitlichten zien we: 0101101, een golfvorm die we kennen uit figuur 6 (zie het vorige deel in RAM 153). Ook hier is sprake

van drie 0/1 overgangen in kloktijden en dus een frequentie

$$3/8 \times 2^{24} = 3 \times 2^{21} \text{ Hz.}$$

Een volledige periode voor de uitgang Q3 vertoont het beeld:

0111000110001110, drie 0/1 overgangen in 16 kloktijden en dus een frequentie van  $3 \times 2^{20}$  Hz, maar nog steeds onregelmatig.

Een volledige periode Q4 bedraagt: 0001111100001111110000011111000 en zoals te verwachten drie 0/1 overgangen in 32 kloktijden (waarbij de onregelmatigheid relatief is verminderd). We kunnen het verloop van een periode op de uitgangen Q2, Q3, etc. samenvatten in een tabel waarin we het aantal kloktijden noteren waarvoor het signaal nul of één is. We mogen in iedere periode steeds weer drie 0/1 overgangen verwachten (zie tabel 3).

De conclusie is dat op de Q-uitgangen van hogere orde de onregelmatigheid van de blok golf relatief steeds geringer wordt en steeds beter een duty-cycle 50/50 gaat benaderen. De frequentie op Q23, dit is wat een frequentiecounter daar 'ziet', wordt:

$$(3 \times 2^{24}) \times 2^{24} = 3 \text{ Hz.}$$

Ook als we de jumpers J1 en J3 plaatsen kunnen we een tabel opstellen, die het gedrag op de Q-uitgangen beschrijft (zie tabel 4).

De frequentie op Q23 =  $5 \times 2^{24} / 2^{24} = 5 \text{ Hz}$

Ook hier wordt een aanvankelijke onregelmatigheid van minder betekenis naarmate we op een hogere orde Q-uitgang kijken. Op de Q-uitgangen moeten we nu onder andere een Fourier-component  $f/5$  verwachten. Deze wordt ook nu weer van minder be-

lang op de Q-uitgangen van hogere orde. Het zal duidelijk zijn dat voor iedere combinatie van geplaatste jumpers een dergelijke tabel kan worden opgesteld. Het resultaat is dat de frequentie van het signaal op Q23 overeenkomt met de frequentie van de kristalklok gedeeld door het binaire getal dat overeenkomt met de jumper-plaatsing. In het algemeen geldt dat als een met jumpers ingestelde frequentie niet te schrijven is als een macht van twee, en dat is als er meer dan één jumper is geplaatst, er altijd sprake zal zijn van een asymmetrie in de golfvorm op de Q-uitgangen van de fase-accumulator. De 0/1 overgangen moeten nu eenmaal samenvallen met de klokflanken. Deze asymmetrie, al eerder genoemd als afwijking in de fase-quantisatie, wordt van minder betekenis naarmate de ingestelde frequentie lager is.

## De fase-accumulator als referentie in een PLL

De fase-accumulator is ook bruikbaar als deler in een PLL-systeem. Als experiment is de schakeling volgens figuur 9 (zie vorige nummer) opgezet. De uitgangsfrequentie van de VCO (MC1648) wordt door 100 gedeeld en vergeleken met de uitgang MP1 (Q23) van de accumulator. Er moet gebruik worden gemaakt van fase-comparator 2 van de 4046; het zogeheten 'edge controlled digital memory'-netwerk. Het lusfilter rekent af met de asymmetrie op het referentiesignaal van Q23=MP1. Deze combinatie heeft een houdbereik van 26,5 MHz tot 40,4 MHz en is hier dus instelbaar in stapjes van 100 Hz. Het relatief kleine frequentiebereik wordt veroorzaakt door de geringe span-

**Tabel 1**

Q.....Q					
2222	1111	1111	11		
3210	9876	5432	1098	7654	3210
-----					
0000	0000	0000	0000	0000	0000
0000	0000	0000	0000	0000	0001
0000	0000	0000	0000	0000	0010
0000	0000	0000	0000	0000	0011
0000	0000	0000	0000	0000	0100
0000	0000	0000	0000	0000	0101 etc...

**Tabel 2**

Q.....Q					
2222	1111	1111	11		
3210	9876	5432	1098	7654	3210
-----					
0000	0000	0000	0000	0000	0000
0000	0000	0000	0000	0000	0011
0000	0000	0000	0000	0000	0110
0000	0000	0000	0000	0000	1001
0000	0000	0000	0000	0000	1100
0000	0000	0000	0000	0000	1111
0000	0000	0000	0000	0001	001Q
0000	0000	0000	0000	0001	0101
0000	0000	0000	0000	0001	1000
0000	0000	0000	0000	0001	1011
0000	0000	0000	0000	0001	1110
0000	0000	0000	0000	0010	0001

**Tabel 3**

	klokpulsen/ periode							
Q2	1	1	1	2	1	1	1	2 <sup>3</sup>
Q3	1	3	3	2	3	3	1	2 <sup>4</sup>
Q4	3	5	5	6	5	5	3	2 <sup>5</sup>
Q5	5	11	11	10	11	11	5	2 <sup>6</sup>
Q6	11	21	21	22	21	21	11	2 <sup>7</sup>
Q7	21	43	43	42	43	43	21	2 <sup>8</sup>
Q8	43	85	85	86	85	85	43	2 <sup>9</sup>
Q9	85	171	171	170	171	171	85	2 <sup>10</sup>
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Q23	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2 <sup>24</sup>

**Tabel 4**

	klokpulsen/periode											
Q3	1	1	2	2	1	2	1	2	2	1	1	2 <sup>4</sup>
Q4	2	3	3	3	3	4	3	3	3	3	2	2 <sup>5</sup>
Q5	3	6	7	6	7	6	7	6	7	6	3	2 <sup>6</sup>
Q6	6	13	13	13	13	12	13	13	13	13	6	2 <sup>7</sup>
Q7	13	26	25	26	25	26	25	26	25	26	13	2 <sup>8</sup>
Q8	26	51	51	51	51	52	51	51	51	51	26	2 <sup>9</sup>
.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Q23	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	2 <sup>24</sup>

ningszwaai op de varicaps die minder dan 5 Volt bedraagt. Bij gebruik van extra voedings-spanningen en een Op-Amp valt hier nog veel te verbeteren. PLL's waarbij gebruik gemaakt wordt van een fase-accumulator in de referentietak bieden de mogelijkheid tot een zeer hoge resolutie. Dat wil zeggen een quasi-continue verstemming. Zonodig kan hiervoor de woordgrootte van de fase-accumulator (24 bits in figuur 4) verder worden opgevoerd. Bij de klassieke PLL kan de stapgrootte alleen maar worden verkleind als ook het lusfilter smaller wordt gemaakt. Maar naarmate een smaller lusfilter wordt gebruikt, wordt de regellus trager met natuurlijk gevolgen voor de locktijd. Een verstandige opbouw en voldoende afscherming, zeker van de fase-accumulator blijft nodig, maar dat moet ook bij de klassieke PLL.

**Tot slot**

Door het frequentiedelende karakter van een accumulator wordt de

oorspronkelijke faseruis van de klok gereduceerd. Deze faseruis-reductie wordt als een van de belangrijkste eigenschappen van een DDS genoemd. Naast het opvoeren van de resolutie is dit een reden om de klokfrequentie van de fase-accumulator zo hoog mogelijk te kiezen. Voor een PLL/ accumulator-combinatie blijft uiteraard de VCO bepalend voor wat betreft het ruisgedrag. De klokfrequentie van de fase-accumulator hoeft niet noodzakelijk een waarde te zijn die overeenkomt met een macht van twee. Is w gelijk aan de woordbreedte (aantal bits) dan wordt de resolutie bepaald door:

$$df = \text{klokfreq} / 2^w$$

Als voor de besturing van de fase-accumulator toch een  $\mu$  Processor of iets dergelijks wordt gebruikt, kan deze het (nu noodzakelijke) op schaal brengen er nog wel bij doen. Met enkele eenvoudige aanpassingen is het printed circuitboard ook geschikt te maken voor de pincompatibele 74F283 en 74F174. Daarbij kan

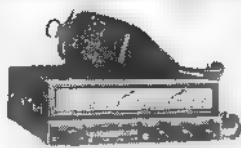
dan de klokfrequentie worden opgevoerd tot  $67.108864 = 2^{26}$  MHz. Voor professionele fase-accumulator chips worden klokfrequenties gespecificeerd tot 500 MHz. Echter, de prijzen (in dollars) stemmen zo'n beetje overeen met de klokfrequentie en ook hier lijkt het dat het spaak loopt op de nog steeds noodzakelijke snelle DAC....

*Literatuur:*

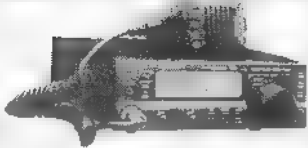
- Friedrich Bayer, "Die Erfindung des Herrn Walsh" *Funkschau* nr. 9/1981, pag. 83 e.v.
- Tierney, Rader, Gold, "A digital frequency synthesizer" *IEEE Trans. Audio Electro-acoust.* vol AU-19, pag. 48-56, March 1971.
- Ian Hickman, "Direct Digital Synthesis", *Electronics world + wireless world* (aug. '92) pp 630-634 e.v.

# Radio Communication Center

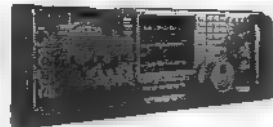
DEALER: DRESSLER, ROHDE & SCHWARZ, KENWOOD, YAESU, ICOM, REALISTIC, NRD, SONY, AOR, ENZ.



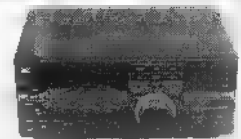
**Kenwood TM 742 E**  
dual bander 2-70 cm  
Optie voor 6-10-23 cm band



**Kenwood TS 50 S**  
HF-transceiver 160/10m,  
mode: AM, FM, SSB, CW.



**ICOM IC R9000**, comm. ontv.  
All mode, freq. 30 kHz-2000 MHz.  
Multi-functional CRT display.



**NRD-535**, comm. ontv. All mode,  
freq. 30 kHz, -30 MHz, div ass.  
leverbaar. Ook NRD 525 leverbaar.

Vele decoders..... v.a. f 229,-  
Multiscan SSTV fax RTTY v.a. f 398,-  
Freq.wijzer Compuscan .... v.a. f 99,-  
Multidecoder COM 010 ..... v.a. f 229,-  
Org. Pelker LS klein model..... f 98,-  
IPS audiofilter ..... v.a. f 479,-  
RF systems balun ..... f 99,-

**Vele RF-systems prod.**  
voorrudig, Russische dump-  
apparatuur.

De nieuwste  
versie HOKA'S  
topdecoder  
CODE-3 "Kraker",  
9 opties op  
voorraad.  
v.a. f 895,-



**Kenwood R-5000**,  
comm. receiver, freq. 30 kHz-  
30 MHz, div. ass. leverbaar



**Yaesu FRG-100**,  
comm. receiver, freq.  
100 kHz- 30 MHz, div.opties.

## Nieuw: verbeterde versies: Dressler antennesystemen.

**ARA 1500** VHF, UHF, SHF actieve antenne, freq. 50 MHz-  
2000 MHz met nieuwe regelbare interface incl. kabels met N-  
connectors + voeding, geheel compleet (ook op 12 V).

**ARA 60** HF actieve antenne, freq. 100 kHz -60 MHz met  
nieuwe interface met ingeb. traploze verzwakker, compl. met  
8 m coaxkabel + voeding, geheel compl. (ook op 12 V).

## Scanners

Voor het eerste  
en laatste  
nieuws.  
Vele modellen  
in voorraad,  
v.a. f 299,-.



Nieuwe freq. boeken Kluwer/Klove.  
Vele andere radloboeken voorradig.

## Rohde & Schwarz

Actieve HF antenne  
HE 011.Receiving  
range: 50 kHz-30  
MHz + VHF. De beste  
in z'n prijsklasse.

## YAESU MOBILOFOONS + PORTOFOONS

FT-1010-7010  
PORTOFOONS



SE 140  
PORTOFOON



5000 CORDLESS  
900 MHz PORTOFOON



CHAMPION AT13 - PORTOFOON  
VELE MODELLEN LEVERBAAR

## ascom

PORTOFOONS  
DRAAGBAAR - AUTO  
DRAADLOZE - TELEFOONS

## PACKET - RADIO

### DPK-2

100% TNC-2  
Compatible  
Version 1.1.8a  
Firmware 1200 Baud Internal Modem  
Net/Rom and ROSE

**Nu met gratis  
software**



f 399,-

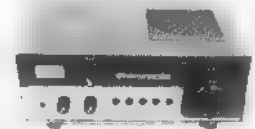


### AOR-AR-3000A scanner/receiver

100 kHz-2026 MHz. AM, FM, WFM,  
USB, LSB, 400 in 4 banken, 0.25  
uV/10dB S/N BNC, 50 Ohm.  
Vele AOR-modellen voorradig.

## LOWE Communication Receivers

PR 150 pré selector  
HF 150 comm. receiver  
HF 225 comm. receiver  
HF 225 E verbeterde  
versie van de HF 225  
SRX 50 portable wereldradio  
R 535 air receiver- VHF/UHF



## WOENSDAG = PACKETDAG

Packet  
Radio  
TNC  
f 299,-



### TNC2S

Ook TNC 2H  
en TNC 3



### PK-88



**RADIO COMMUNICATIE CENTER**  
AMSTERDAMSESTRAATWEG 561 - 563 (t.o. Julianapark)

**R.C.C. UTRECHT** ☎ 030 - 433 835

Radio comm. apparatuur  
Politiescanners  
Luchtvaartapparatuur  
Burger/mil. apparatuur  
Groot antenne ass.: ook  
voor huiskamer, T.V.  
camping-amateurs en  
mobilofoons scanners  
seinsleutel assortiment

### UW SPECIAALZAAK VOOR:

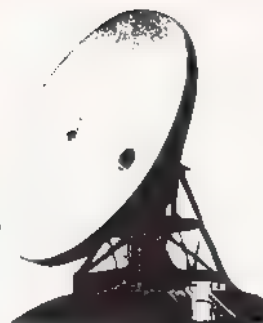
27MC/CB + porto's  
Ass.  
Hobby elektronica  
Beveiligingsapp.  
Dumpstore  
Radio-ontvangers  
Disco-apparatuur  
Antenne Rotoren

intercom ass. +  
Satellietschotels  
Scheepscommunicatie  
Metaaldetectors, ass.:  
uitleufter-apparatuur  
Computerscanners  
T.V.-versterkers +  
koppelfilters enz. enz.

Autoradio's + speakers  
+ Amateurzenders  
Telex-Tor-C.W.-app.:  
Telefoonartikelen  
Radio-boekenshop  
Voed. 300 ma. 10m 40 Amp.  
Satelliet receivers  
Scannerkristallen voor  
heel Nederland enz.

Openingstijden: ma maandags 13.00 - 18.00 uur, dinsdag tot en met vrijdag 10.00 tot 18.00 uur, 's zaterdags van  
10.00 - 16.00 uur. Ruime parkeergelegenheid. Betalingen door geheel Nederland onder rembours of door over-  
making op bankrekeningnummer 3942 57 340 (Rabo) (incl. vermelding(en) van het/de gewenste artikel(en).

**IETS GEMIST? - NOG VRAGEN? BEL OF KOM LANGS. "R.C.C."**



## REDACTIONEEL

Vorige maand stelde Paul van Rossum dat de beurs Intersat in Frankfurt dit jaar enigszins tegenviel en niet de Engelse beurs Cable & Satellite kon overvleugelen. In datzelfde artikel besprak hij de nieuwtjes van die 'kleine' beurs op het Europese vaste land. De onlangs in Londen gehouden editie van Cable & Satellite vond helaas IIII laat in april plaats om nog in dit nummer behandeld te kunnen worden. Volgende maand dus meer informatie hierover.

In dit nummer vergelijken wij een tweetal nieuwe ontvangers, de MC115 van Chaparral en de 8700 van Echostar. Bij deze topontvangers gaat het om minimale verschillen die alleen op tafel kunnen komen bij identieke testomstandigheden. En die bewerkstelligen bleek nog een hele opgave voor Paul, zo kunt u lezen in het openingsverhaal. Satellieten die vervangen worden, stations die verdwijnen en plaats maken voor anderen: ook wij raken af en toe het overzicht kwijt. deze maand helpt Ruud van der Schaft u en ons op weg met een actueel overzicht van de Astra-, de Eutelsat- en de Telecom-satellieten. Onze nieuwsrubriek staat vol problemen (Meteosat en Ariane), stations die zowel in de ether als via de satelliet te beluisteren zijn en plannen voor nog een Nederlandse commerciële omroep. Houdt het dan nooit op?

Tot slot nog even een oproep. Wij zouden graag vaker verhalen van kijkers publiceren. Zit u tot diep in de nacht te 'zappen', maakt u leuke verbindingen of komt u merkwaardige stations tegen? Schrijf ons! Ons adres is: SAM-lezerspost, Postbus 75985, 1070 AZ in Amsterdam. Volgende maand zijn wij er weer!

Marcel Roozeboom

## INHOUD

39

### TEST

De MC115 versus de 8700. Paul van Rossum vergelijkt Echostar's 8700 met Chaparral's MC115.

42

### OVERZICHT

Ruud van der Schaft zet de satellieten weer eens op een rij.

45

### NIEUWS

Laatste nieuwtjes uit de wereld van satellieten, stations en systemen.

46

### INFO

Onze redactie signaleert 'nieuwe' producten.

## Strijd der titanen:

# Chaparral's MC115 versus Echostar's 8700

**Vorige maand bespraken wij de MC115 van Chaparral. Toen sprak Paul van Rossum de wens uit om de ontvanger te vergelijken met de Echostar 8700.**

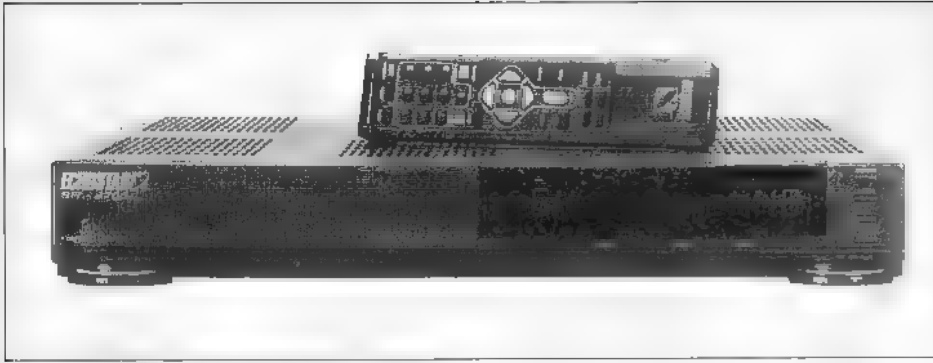
Om twee ontvangers van het kaliber van de MC115 en de 8700 te kunnen vergelijken, dienen de externe omstandigheden absoluut optimaal te zijn. Immers, het gaat bij deze modellen (die zo'n beetje de top van het consumenten aanbod vormen) vaak om marginale verschillen. In de afgelopen maanden had ik door enkele technische problemen met mijn schotels en het vaak stormachtige weer, geen mogelijkheden om een verantwoorde test te kunnen maken. Vlak voor het ter perse gaan van dit nummer lukte het toch: een versteviging van mijn vier meter schotel zorgde ervoor dat het beetje wind dat nog overbleef, de ontvangresultaten niet zou kunnen beïnvloeden.....

Om eventuele verschillen in randapparatuur uit te schakelen, werden alle vergelijkingen tussen de MC115 en de 8700 zowel door middel van dezelfde

schotel/ LNB-combinatie met splitter, alswel individueel zonder splitter uitgevoerd. Verschillen in uitgangssignaal tussen beide modellen werden niet geconstateerd. De gebruikte TV toestellen (Grundig en Telefunken) werden ook onderling verwisseld. Qua ruisverhouding en beeldstabiliteit leverde dit geen verschillen op; alleen gaf de Telefunken ontvanger meestal geen kleur als zwakkere beelden werden ontvangen.

Allereerst werd richting oosten gekeken. Voor mij een enigszins problematische richting, omdat hoge gebouwen ervoor zorgen dat de ontvangstmogelijkheden duidelijk problematischer zijn dan bij anderen het geval is. Ik begon bij 60 graden OL, waar in principe vier Turkse zenders te ontvangen zijn. In de praktijk is ontvangst van hooguit twee zenders mogelijk. TRT1, die het sterkste signaal afgeeft, bleek met de

MC115 net waarneembaar. Een stevige sneeuwmassa maakte dat het logo niet leesbaar was en ook de beeldinhoud was vaak niet ontcijferbaar. Het geluid was verstaanbaar (als men Turks spreekt tenminste), maar wel behoorlijk ruiserig. De Echostar presteerde dramatisch beter: een gedetailleerd beeld met duidelijk leesbaar logo en ondertitels, alleen wel wat streperig door gebruik van de thresholdextender (stand 15) en de bandreductie-filter. Het audio was een tikkelijfje minder ruiserig. De ontvangst van TRT2 was erg gemakkelijk te vergelijken: de MC115 gaf slechts enkele schaduwen, terwijl met de 8700 een beeld geïnterpreteerd kon worden dat aardig leek op de ontvangst van TRT1 via de MC115. Het audio was echter nauwelijks verstaanbaar door de massieve ruis. De verschillen op de C Band waren vergelijkbaar met die van TRT1, hoewel iets minder geprononceerd. Ook hier zorgde het 20 stappen filter ervoor dat beide relaiskanalen 4166,5 en 4188,5 MHz via de Echostar 8700 duidelijk uit de ruis gehaald konden worden.



## NAGENOEG HETZELFDE

Op 63 graden OL lagen de verhoudingen toch even anders. de ontvangst van IRIB 2 uit Iran bleek via beide ontvangers nagenoeg hetzelfde, terwijl alleen de MC115 in staat was om nog iets van IRIB 1 weer te geven. Hoewel dit op het scherm en ook via de signaalsterktemeter niet echt vast te stellen is, wijt ik dit toch aan de aanwezigheid van veel interferentie via de plaatselijke PTT toren. Direkt links en rechts, maar ook boven en onder deze satellietpositie, vullen allerlei sterke lijnpatronen het beeld. Waarom de MC115 hier beter mee omgaat is niet geheel duidelijk: gespeculeerd wordt over de aanwezigheid van een in de Verenigde Staten gangbaar TI-filter (zoals ik al eerder meldde). De ontvangst van diverse Italiaanse zenders leverde niet veel schokkends op: de beeldkwaliteit bleek via beide toestellen vergelijkbaar. Bij kleinere hoeveelheden sneeuw vielen wezenlijke verschillen weg.

Overgeschakeld naar 53 graden Oost, naar het Ostankino 1 programma voor West-Siberië (ook wel met Orbita 4 aangeduid). Ook hier waren beide beelden gelijk (nagenoeg sneeuwvrij) en had het geluid geen ruis. Opvallend was het verschil in audio-verwerking: de Chaparral klonk iets meer 'aanwezig', wat direkter (dide, Wegener 'aan', 50 microSec.), terwijl de Echostar juist wat warmer (wide, 50 microSec.,

zonder Wegener) klonk. Voordeel van dit laatste is dat de GOrizont-companding bijna onmerkbaar wordt.

Bij veertig graden oost bleek de Chaparral ontvanger net iets minder sneeuw in beeld te hebben dan de Echostar. Het ging hierbij eigenlijk alleen om ontvangst van RTP International, omdat de overige programma's van RTR Oostenrijk, Z-TV en TV5 Europe, sowieso sneeuwvrij binnenkomen. Waarom de rollen hier omgedraaid zijn? Waarschijnlijk omdat het hier om nogal breedbandige transmissies gaat waar de 20 stappen-extender en ook het BRf filter van de Echostar weinig kunnen uitrichten. Wel opvallend waren de beeldkwaliteitsverschillen bij ontvangst van (vooral) RTP. De transparantie en helderheid van de MC115 voerde duidelijk de boventoon. Als ik een natuurlijke huidskleur (zoals de MC115 die gaf) op de Echostar wilde nabootsen, kon dit slechts door de 'deviation' van 21 naar 25 om te zetten. Men kreeg dan weliswaar een keurige huidskleur, maar de rest van het beeld werd direct een stuk matter, donkerder en grijzer dan zijn concurrent. Dit effect is ook wel waargenomen bij ontvangst van zenders via Kopernikus, Astra of Eutelsat, maar nooit zo duidelijk als via de Gorizont transponder.

## HAND IN VUUR

Bij de ontvangst van Franse beelden via France Telecom 2B bleken de verschillen in beeldkwaliteit niet echt waarneembaar. Als er sprake was van een verschil, dan won de MC115. Maar ik durf er mijn hand niet voor in het vuur te steken dat er überhaupt sprake was van een verschil! SECAM-beelden zijn kennelijk minder gevoelig voor dit soort verschillen: ook de Russische beelden leken niet echt verschillend van kwaliteit.

Wel enorme verschillend is de geluidskwaliteit van beide toestellen bij ontvangst van Wegener mono of -stereo. Of het nu om Kopernikus, Astra, Eutelsat of Intersat gaat, de eigen constructie van Echostar haalt het op geen stukken na bij de Wegener decoder die standaard is ingebouwd in Chaparral ontvangers. Als men ze naast

elkaar houdt is het verschil even groot als dat tussen een middengolf- en een FM-zender. Ik begrijp dan ook niet waarom men bij Echostar steeds op dit punt kosten wil blijven besparen.

Anderzijds mag niet onvermeld blijven dat in moeilijker ontvangstsituaties de 8700 veel langer nog een ongestoord beeld blijft leveren dan de MC115. Een goed voorbeeld is de ontvangst van de Tjechische zender CablePlus via Gorizont op 11 graden WL. Deze zender, en trouwens ook zijn grote broer OITV op 3675 MHz, lijdt onder een zekere mate van beeldratel door het geluid. Zelfs de nauwste filtering en de meest preciese fijnafstemming schieten hier nog vaak tekort. Alleen als men het geluid totaal 'dood' maakt door toepassing van J-17 en eventueel het Wegener filter komt men van die 'ratel' af. Bij een normale weergave (50 microSec.) blijkt het verschil tussen beide ontvangers enorm. Ook als men de MC115 een oneerlijke voorsprong geeft (75 microSec. en Wegener 'aan') bij de ontvangst van CablePlus, is de ontvangst via de 8700 (50 microSec. zonder Wegener) veel minder gestoord.

Ditzelfde werd ook duidelijk bij de ontvangst van zwakke broeders als The Parliament Channel op 27,5 graden en TVE 1 en 2 op 34,5 graden West. Van alledrie de zenders was het audio ongestoord te genieten via de Echostar, maar niet via de MC115. Dit stelde ik ook al eerder vast bij een vergelijking van de ontvangst van Cubavision uit Havana.

Bij de ontvangst van smalbandige subcarriers van C Span/ Worldnet/ Deutsche Welle op 27,5 graden viel het verschil bij de sterke subcarriers nog wel mee, maar bijvoorbeeld de ontvangst van het Chinese VoA subcarrier op 7.40 MHz was stukken beter beluisterbaar via de 8700. Het feit dat het audio van de Echostar in stappen van 5 kHz (in plaats van de 10 kHz van de Chaparral) afstembaar is, leek hier niet echt relevant.

## DE VERSCHILLEN

Wat kunnen wij nu voor conclusies trekken? Allereerst dat wij het hier over twee topproducten hebben die in kwaliteit nauwelijks voor elkaar onder doen. Voor welke ontvanger u ook kiest, u zult er veel plezier van hebben. De verschillen die er zijn, kunnen we als volgt rangschikken:

1- De gevoeligheid van beide ontvangers is onder normale condities (bij ontvangst van relatief sterke, relatief breedbandige signalen) niet wezenlijk verschillend. De signaal/ ruisverhouding bij ontvangsten als TVN via beide Intelsats, was voor het

## COLOFON

Satelliet Amateur Magazine, 2e jaargang, nummer 14, mei 1994

SAM verschijnt 11x per jaar en is een uitgave van Televak Uitgeverij, postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam. Tel. 020-665 9220 Fax. 020-665 7316

Uitgever: M. de Rooij. Hoofdredacteur: J. Boers

Redactie: Marcel Roozeboom (eindred.), Ruud van der Schaft, Peter van der Wal, Paul van Rossum en Bas 't Hoen.

Redactie-adres: postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam

Advertentie-exploitatie: Alex Stompoel, Riet Ariaans

Vormgeving/opmaak: LandGraphics, Amsterdam

Druk: NDB, Zoeterwoude

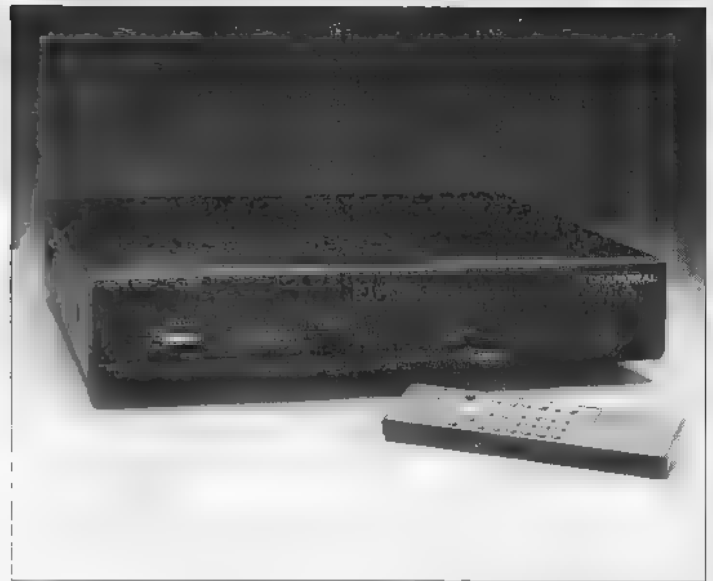


grootste deel vergelijkbaar. Zo snel als de ontvangsten enigszins gingen haperen (zoals het testbeeld van RIK1 uit Nicosia tijdens uitzendingen van EET Athene), begonnen de eerste verschillen ten faveure van de Echostar 8700 merkbaar te worden. Naarmate de ontvangst zwakker en de transponders smalbandiger werden, werd dit voordeel steeds relevanter. Een uitzending wordt gevormd door de situaties waar terrestrische interferentie een rol speelt: hier blijkt de MC115 veel beter tegen bestand. Naast de genoemde situatie rond IRIB bleek dit ook op sommige Eutelsat 2F2 en Intersat 601-transponders.

2- De beeldkwaliteit van de MC115 is bij de vergelijking soms merkbaar beter dan van de 8700. Toch gaat het hier om marginale verschillen die in de meeste gevallen slechts door een directe vergelijking waarneembaar zijn. Bij ontvangst van SECAM-beelden is het verschil niet echt waarneembaar.

3- De selectiviteit en de gevoeligheid van het audiogedeelte van de Echostar 8700 is aanzienlijk beter dan van de MC115. Dit is uiteraard alleen te merken in moeilijke ontvangstsituaties. De royalere ontvangstmogelijkheden van de MC115 (Wegener apart schakelbaar en eventueel zelfs te combineren met J-17) kunnen de balans niet doen omslaan.

4- De geluidskwaliteit van de Chaparra bij Wegener mono-of stereo-uitzendingen is



onovertroffen. In geen enkele stand kan de Echostar ontvanger maar de buurt komen van de kwaliteit van de MC115.

### CONCLUSIE

Voor de mensen die het onderste uit de kan willen halen voor wat betreft de geluids- en beeldkwaliteit, is de MC115 zonder meer de beste keus. Wel moet daarbij in de gaten worden gehouden dat enkele gemakken (zoals een timer en een aparte video-uitgang zonder onscreen-menu voor de videorecorder) ontbreken. Ook beschikt het toestel zelf over geen enkele vorm van display...

Voor hen die belang hechten aan een zo goed mogelijke ontvangst van erg marginaal of gewoon slecht ontvangbare programma's, is de Echostar 8700 een betere keus. Dit hoeft niet alleen DX'ers en hobbyisten te betreffen: een wat krappe schotelmaat of speciale belangstelling voor een bepaald programma dat niet voor onze regio bedoeld en slecht te ontvangen is, kan een goede reden zijn om voor deze ontvanger te kiezen.

Feiko Clockstraat 31 /  
Flessingterrein 13  
OUDE PEKELA  
Telefoon 05978-12327  
Telefax 05978-12645

**HOKA ELECTRONIC**  
Verkoop en reparatie van meet- en communicatieapparatuur

K. v. Koophandel Veendam 320600  
ABN/AMRO Oude Pekela 57.45.25.033  
ING BANK Winschoten 68.49.11.507  
Postgiro 3941425  
BTW nr. NL 078148728B01

## Een professionele HF ontvanger met uitstekende eigenschappen voor een 'amateur-prijs'?

### HOKA Electronic maakt het weer eens mogelijk!

# DIGITAL HF RECEIVER RACAL 6775-14

#### TECHNISCHE DETAILS:

Ontvangsbereik 10 kHz tot 30 MHz doorlopend in **afstapstappen van 10 Hz** (v.a. 1,5 MHz met volle specs). Het HF gedeelte is grotendeels gelijk aan de bekende, nog steeds fors geprijsde RACAL 1778, alleen is de 1e mixer van de RA 6775 nog een stuk verbeterd (dynamisch bereik minimaal 120 DBI), de gevoeligheid - 113 dbm bij 10 dd S/N met 3,24 KHz SSB bandbreedte.

4 uitstekende kristal MF filters voor alle modes zijn ingebouwd: **0,2 / 1,2 / 3,24 en 6,8 kHz** (plus insteekplaats voor 5de filter).

**Modes:** AM, LSB, USB, FSK en CW (FM d.m.v. een optionele insteekprint, los verkrijgbaar). Passbandtuning bij CW, SSB en FSK voor optimale prestaties. AGC slow, medium, fast en manual, regelbare line-uitgang 600 ohm voor RTTY decoder.

Deze RACAL heeft een **MF uitgang van 15 kHz** (niet algemeen bekend, wel leuk om te weten: opnamen gemaakt met een goede bandrecorder zijn met behulp van een LG-ontvanger weer echt te ontvangen en dus ook opnieuw afstembaar... ± 3 kHz). Stations, opgenomen vanuit een database zonder operator, kunnen nu eenmaal enkele kHz 'daarnaast zitten' en zijn op deze manier later toch nog te ontvangen.

Afmetingen: 19 inch (48 cm) breed, 11 cm hoog, gewicht 12 kg.

De ontvanger kan onder tafel, bed, op zolder, in de kast enz. geplaatst worden, het is een volledig 19" rack model, met een voorfront zo kaal als een kikker (alleen netschakelaar en controle/S-meter en LF volume). Het hoeft ook niet meer te zijn, **alle functies zijn via RS 232 door een terminal of de PC bestuurbaar.**

Aangezien dit uitstekend geschikt is voor datacommunicatie, hebben wij er dan ook maar een heel leuk besturingsprogramma voor geschreven (er zijn intussen ook meer trouwe bezitters welke daarmee bezig zijn...).

Hiermee worden alle mogelijkheden optimaal benut, het afstemmen, zondig met 10 hz stappen gaat net zo makkelijk als het besturen vanuit een database.

Om het voor **CODE** gebruikers echt leuk te maken, is er een echt interessante database geïntegreerd, gesorteerd op frequentie en mode als ARQ, ARGE, TORQ enz. enz. Deze data kunnen uiteraard met eigen gegevens uitgebreid worden!

Alle ontvangers zijn volledig getest en worden kant en klaar werkend geleverd, de garantietermijn is 3 maanden. Verbinding naar PC / modem via 9-polige D-connector, in-

stelbare line-uitgang met tulp, daarnaast audio-uitgang via volumeregelaar aan voorkant.

Besturing alleen via **RS 232**, baudrate en protocol hardwaredaarmatig instelbaar. Netvoeding op 230 V.

Uitvoerige documentatie, ook over het besturing-protocol, wordt meegeleverd. Daarnaast zijn wij het bezit van het volledige service handboek. Een kopie hiervan valt wel te regelen.

Een datasheet van de RA 6775 is op aanvraag gratis verkrijgbaar, de ontvanger samen met de besturingssoftware voor PC kost **f 2.250,-**.

Wij denken dit is een unieke kans om in het bezit te komen van een moderne professionele ontvanger; tijdige reservering is dan ook aan te raden, **want op = op!**

P.S. voor mensen met een onuitroeibare hekel aan computers: er is een stand-alone micro controller voor deze ontvanger in voorbereiding, d.m.v. dit kleine controllerkastje is een comfortabele bediening mogelijk, uitlezing d.m.v. een LC Display.

# Totaaloverzicht satellietTV

Geregeld veranderen de stations die gebruik maken van de diverse satellieten. Om u enig licht in de satellietduisternis te verschaffen, geven wij u af en toe de actuele stand van zaken. Het betreft de gegevens zoals die op 1 april jl. bij ons bekend waren.

\*= gecodeerd

\*\*= gedeelde transponder

## Kopernikus, 23,5 graden oost

Land	Zender naam	Frequentie	Polarisatie	TVnorm
D	SAT 1	11.475	H	PAL
D/CH/A	3SAT	11.525	H	PAL
F/D	Arte	11.548	V	PAL
D	VOX	11.600	V	PAL
D	ARD	11.625	H	PAL
D	RTL	11.675	H	PAL
D	n-tv	12.524	V	PAL
D	PRO 7	12.558	H	PAL
D	Premiere	12.591	V	PAL*
D	WEST 3	12.658	V	PAL
D	DSF	12.682	H	PAL
D	BAYERN 3	12.725	V	PAL

## Astra 1A, 19,2 graden oost

D	RTL 2	11.214	H	PAL
D	RTL	11.229	V	PAL
S	TV3	11.243	H	D2-MAC*
D	Eurosport	11.258	V	PAL
GB	Sell-a-Vislon	11.273	H	PAL**
D	VOX	11.273	H	PAL
D	SAT 1	11.288	V	PAL
S	TV 1000	11.302	H	D2-MAC*
GB	TV Asia	11.317	V	PAL
GB	Sky One	11.317	V	PAL
CH	Teleclub	11.332	H	PAL*
D	3SAT	11.346	V	PAL
■	FilmNet 24	11.361	H	D2-MAC*
GB	Sky News	11.376	V	PAL
NL	RTL 4	11.391	H	PAL*
D	Pro 7	11.405	V	PAL
GB	MTV Europe	11.420	H	PAL
GB	Sky Movies	11.435	V	PAL*

## Astra 1B, 19,2 graden oost

D	Premiere	11.464	H	PAL
GB	The Movie Ch	11.479	V	PAL*
D	ARD	11.493	H	PAL
GB	Sky Sports	11.508	V	PAL*
D	DSF	11.523	H	PAL
GB	MTV Europe	11.538	H	PAL
GB	UK Gold	11.552	H	PAL*
J	JSTV	11.567	V	PAL*
GB	Childrens Ch	11.567	V	PAL
D	Nord 3	11.582	H	PAL
GB	Sky Movies Gold	11.597	V	PAL*
GB	TV Asia	11.597	V	PAL*

GB	Adult Channel	11.597	V	PAL*
D	VTO	11.597	V	PAL*
DK	TV3	11.611	H	D2-MAC*
USA	CNN	11.626	V	PAL
D	n-tv	11.641	H	PAL
E	Cinemanía	11.656	V	PAL*
N	TV3	11.670	H	*
E	Documanía	11.685	V	PAL*

## Astra 1C, 19,2 graden oost

■	FilmNet	10.920	H	PAL*
NL	RTL V	10.935	V	PAL*
D	ZDF	10.964	H	PAL
GB	Childrens Ch	10.993	H	PAL
GB	Family Ch.	10.993	V	PAL
E	Sogecable	11.008	V	PAL*
USA	Cartoon Ch	11.023	H	PAL*
USA	TNT	11.023	H	PAL*
USA	QVC	11.038	V	PAL*
D	West 3	11.052	H	PAL
E	Sogecable	11.067	V	PAL*
GB	Discovery Ch.	11.082	H	PAL*
GB	Bravo	11.097	V	PAL*
D	MDR	11.111	H	PAL
E	Galavision	11.126	V	PAL
D	B. Fernsehen	11.141	V	PAL
GB	Nickleodeon	11.156	V	PAL*
■	Südwest 3	11.185	V	PAL

## Eutelsat II-F3, 16 graden oost

M	TV Marocaine	10.972	V	SECAM
HR	Croatian TV	10.987	H	PAL
NL	Eurostep	10.987	V	D2-MAC*
GB	Plymouth Uni	10.987	H	PAL
PL	TV Polonia	11.080	H	PAL
TR	TGRT	11.095	V	PAL
EG	Egyptian Satjh	11.178	V	PAL
NL	TV Plus	11.556	H	D2-MAC*
I	Telepace	11.575	V	PAL
H	Duna TV	11.596	H	PAL
TR	HBB-TV	11.617	V	PAL
TN	TV 7 Tunesia	11.658	V	PAL
PL	Polsat	11.678	H	PAL

## Eutelsat II-F1, 13 graden oost

F	Eurosport	10.972	H	PAL
GB	Super Channel	10.987	V	PAL
D	Der Kabelkanal	11.055	H	D2-MAC
F	TV 5 Europe	11.080	V	PAL
D	RTL 2	11.095	H	PAL
D	Deutsche Welle	11.163	V	iPAL
USA	Worldnet	11.163	V	PAL
TR	TRT	11.181	H	PAL
NL	Red Hot Dutch	11.181	H	PAL*
GB	MBC	11.554	H	PAL
GB	Euronews	11.575	V	PAL
B	FilmNet Plus	11.638	H	PAL*
NL	FilmNet Plus	11.678	H	PAL*
?	Apostol. church	12.563	H	PAL

### Eutelsat II-F2, 10 graden oost

Land	Zendernaam	Frequentie	Polarisatie	TVnorm
I	RAI Uno	10.972	V	PAL*
TR	ATV/TRT	10.987	H	PAL
I	RAI Due	11.095	V	PAL*
E	TVE Int.	11.149	H	PAL
TR/D	Show TV	11.575	V	PAL
TR/D	Teleon	11.596	H	PAL
TR/D	InterSTAR	11.617	V	PAL
P	RTP Int.	11.658	V	PAL

### Telecom 2B, 5,0 graden west

F	M6	12.522	V	SECAM
F	France 2	12.546	V	SECAM
D/F	Arte	12.606	V	SECAM
F	TF 1	12.689	V	SECAM

### Telecom 2a, 8,0 graden west

F	Canal Plus	12.522	V	D2-MAC*
F	MCM	12.543	H	SECAM*
F	France 2	12.564	V	D2-MAC 16:9
F	Plante	12.585	H	SECAM*
F	Ciné Cin	12.606	V	D2-MAC*
F	Ciné Cin	12.627	H	SECAM*
F	Canal Plus	12.648	V	SECAM*
F	Ciné Cin	12.669	H	SECAM*
F	Ciné Cin	12.690	V	D2-MAC*

F	Eurosport Fr.	12.711	H	SECAM*
F	Canal Jimmy	12.732	V	SECAM*

### TV-SAT 2, 19,0 graden west

D	RTL	11.747	L	PAL
D	SAT 1	11.823	L	PAL
D	3SAT	11.900	L	PAL
D	IPlus	12.054	L	PAL

### TDF 1-2, 19,0 graden west

F	Canal Plus	11.804	R	D2-MAC*
F	Arte	11.881	R	D2-MAC

### Olympus, 19,0 graden west

I	RaiSat	12.169	L	PAL**
I/NL	Eurostep	12.169	L	D2-MAC**

Voor de goede orde:

DK	= Denemarken	■	= België
E	= Spanje	I	= Italië
D	= Duitsland	USA	= De Verenigde Staten
CH	= Zwitserland	TR	= Turkije
F	= Frankrijk	TN	= Tunesië
A	= Oostenrijk	EG	= Egypte
GB	= Groot-Brittannië	HR	= Kroatië
NL	= Nederland	P	= Polen

**Frequentiewijzer v3.0 is uit!** Alle gebruikers van Frequentiewijzer kunnen nu voor een voordelige prijs de nieuwste versie bestellen !! Frequentiewijzer v3.0 heeft nu nog meer mogelijkheden en is o.a. muisgestuurd.

*Uitbreidingsprijs* **FL.19,95**

**Frequentiewijzer v3.0** Vele duizenden gebruikers in Nederland en België. Het meest ideale software-pakket voor de radioamateur en scannerluisteraar

*Amateurprijs* **FL.39,95**

**COMPUSCAN** Het bekende besturingssysteem voor uw communicatie(zend)ontvanger en scanner. Ondersteund o.a. Yaesu, Icom, Kenwood, AOR, JRC/NRD en Drake. Compuscan wordt inclusief Frequentiewijzer geleverd.

*Nog steeds* **FL. 99,00**

**NIEUW!! Frequentie-bestand met meer dan 36.000 frequenties !!**  
Speciaal voor Frequentiewijzer **FL. 40,00**

<i>Diversen</i>		
ORZ1 Hamradio CD-ROM	fl	59,00
Ham-Radio CD-ROM	fl	59,00
"Low-Budget" CAT-Interface tbv Yaesu	fl	79,00

<i>ESSA Electronics professionele bouwpakketten :</i>		
Baycom packetmodem bouwpakket	fl	59,95
1800MHz Frequentieteller	fl	125,00
Universele Data-interface (Fax, Rtty, Cw enz)	fl	130,00
Baycom Software v1.5	fl	6,00
JVFAX 6.0	fl	6,00

Voor meer Essa bouwpakketten bel voor de gratis folder

Binnenkort verwacht!! Internationaal CALL-Boek op CD-ROM Reserveer nu!!  
Verwachte prijs +/- fl. 125,00

## LB-SOFTSYSTEMS

Software, Hardware en MultiMedia

**Bestellen, vragen of dealeradressen 072-624952**

Fax 072-643126

di t/m za van 9:00 tot 18:00 uur

Alle prijzen zijn inclusief BTW. Verzendkosten voor software bedraagt fl. 4,00. Verzendkosten voor de electronica bouwpakketten bedraagt fl. 8,50. Bestellingen kunnen zowel telefonisch, a.s. overmaking van het totaalbedrag op onze girorekening 6065340 tnv LB-Softsystems, Alkmaar of door het inzenden van ingevulde girobetaalkaart of eurocheque aan LB-Softsystems, Postbus 8072, 1802 KB Alkmaar

Een aanrijding, een val bij het sporten... je hoofd maakt een heftige slingerbeweging. Na enige tijd krijg je hoofd- en nekpijn, duizelingen, concentratieverlies. Je gaat niet meer uit, op het werk vlot 't niet meer. "Dat gezeur..." wordt er over je gezegd.



## WHIPLASH: "WAT EEN ZEUR"

Het zou wel eens een whiplash kunnen zijn. Jaarlijks zijn er zo'n 30.000 niet-geregistreerde slachtoffers.

**NSWP**  
Postbus 1443,  
3600 BK Maarssen

## Nederlandse Stichting Whiplash Patiënten

Telefoon (03465) 51166 (ma.-vr. 10.00-13.00 uur)  
Fax (03465) 50581

# ADVANCED TECHNOLOGY

CB-ANTENNA  
NEW LINE



Sirtel Antennen GmbH  
Köln  
022 3616 60

SIRTEL  
THE ORIGINAL

# N I E U W S

In de rubriek Nieuws zullen we u maandelijks op de hoogte houden van de jongste ontwikkelingen op het gebied van satellieten en amateurtelevisie. Frequentieveranderingen en gewijzigde regelgeving, korte berichten, u leest het allemaal in SAM. Ook uw nieuws is welkom (postbus 75985, 1070 AZ in Amsterdam).

## HOT BIRD

Waarschijnlijk in oktober zal Eutelsat een van de meest prestigieuze satellieten met de Ariane lanceren: Hot Bird. Deze Eutelsat II-F6 komt op 13 graden oost en heeft zestien transponders (die allen geschikt zijn voor digitale televisie en digitale audio). De satelliet luidt daarmee een nieuw tijdperk in. Ontvangst met een 60 cm schotelantenne is dan in een zeer groot deel van Europa mogelijk. In het centrum (waaronder Benelux, Duitsland, Spanje, Oostenrijk) volstaat zelfs een vlakke 40 cm antenne. In Moskou is een diameter van 80 cm voldoende. Deze nieuwe, krachtige satelliet bestrijkt heel Europa, een deel van Noord-Afrika en de uiterste rand van West-Azië. Inmiddels bestaan er al plannen voor uitbreiding. In 1996 moet de Hot Bird Plus met twintig 'high power' transponders ook op 13 graden oost komen.

## ORZAAK RAMP ARIANE BEKEND

Een defecte brandstofpomp is de oorzaak geweest van het voortijdig afbreken van vlucht 63 van de Ariane (oktober vorig jaar). Daardoor haperde de derde rakettrap al na enkele ogenblikken en gingen twee satellieten verloren. Met het verlies van de Turksat en Eutelsat II-F5 zijn twee belangrijke satellieten verloren gegaan, omdat deze deel moesten uitmaken van een satellietnetwerk. Arianespace heeft gedurende drie maanden alle lanceringen stilgelegd en wil in mei de werkzaamheden in een verhoogd tempo hervatten. Mogelijk gaat de Astra 1D nu eind van het jaar de lucht in (en de Hot Bird in oktober).

## MULTI-FOCUS SCHOTEL SMW

Het Zweedse bedrijf SMW heeft tijdens de onlangs gehouden beurs Cable & Satellite (in Londen) een multi-focus schotel geïntroduceerd. Deze nieuwe OA1600 zal op grote schaal geproduceerd worden en is een combinatieschotel waarmee de gebruikelijke multi-

feed-verliezen bij 'normale' schotels geminimaliseerd worden. Men mikt met het model op de kleine en middelgrote SMATV-systemen.

## ERNSTIGE PROBLEMEN METEOSAT 6

De al eerder geconstateerde afwijking in de radiometer van de Meteosat 6 blijkt niet te verhelpen. De satelliet die op twintig november vorig jaar succesvol werd gelanceerd, maakt opnames in drie verschillende banden van het elektromagnetisch spectrum: één in het zichtbare deel en twee in de infrarode band. De storingen doen zich in het infrarode gebied voor en manifesteren zich als onregelmatigheden in de sterkte van het signaal. Veel meteorologische informatie wordt afgeleid uit de oppervlaktetemperatuur van het zeewater en de wolkenhoogte. Juist de infraroodopnamen moeten daarvoor de informatie leveren. Door de afwijkingen zijn de nu ontvangen gegevens minder nauwkeurig. Inmiddels is een speciaal probleemteam de oorzaak aan het onderzoeken; binnenkort zal men verslag uitbrengen en met mogelijke oplossingen komen.

## GPS IN WEGENBOUW

De Global Positioning Systemen (GPS) die in RAM al eerder aan de orde kwamen en waarvan vooral de scheep- en luchtvaart al enkele jaren optimaal gebruik maken, vinden ook op het vasteland steeds meer toepassingen. Bij GPS zorgen de vierendertig NAVSTAR-satellieten die rond de aarde op geostationaire hoogte cirkelen, voor een exacte plaatsbepaling. Zodra de GPS-ontvanger het peilsignaal van twee of meer satellieten kan ontvangen, berekent deze op tien me-

ter nauwkeurig de positie op aarde. Vrachtwagens en luxe auto's van topmanagers uit het bedrijfsleven maken in toenemende mate gebruik van GPS. Sinds kort zijn daar de wegenbouwers bijgekomen. In dit geval wordt de GPS-antenne op de hoekpunt van een bulldozerblad aangebracht. Dankzij een extra grondstation kan de locatie van het bulldozerblad op enkele centimeters nauwkeurig worden bepaald, waardoor een snelle en uiterst precieze markering mogelijk is. De GPS uitlezing wordt gekoppeld aan een CAD-systeem (Computer Aided Design), waarna de informatie naar de bulldozerbestuurder gaat. Deze kan aan de hand van de ontvangen gegevens precies controleren of hij nog (volgens de werktekening) voldoende en op de juiste plek grond verplaatst.

## RUSLAND NIEUWE PARTNER IN SPACE STATION

Rusland is op 18 maart partner geworden bij de bouw en exploitatie van het toekomstige internationale Space Station Columbus. De andere deelnemers zijn de elf ESA-leden (waaronder Nederland, België, de VS, Canada, Japan en de Russische Federatie). Columbus, waarvan de reis in de open ruimte ruimte begint in de 21 eeuw, moet een bemand ruimtestation worden. Volgens al oude plannen, zal het voor radioamateurs in de toekomst ook mogelijk zijn verbinding met dit ruimtestation te maken.

## PAY-TV VOOR SAOEDI-ARABIE

ARA International uit Ryadh (Saoedi-Arabië) gaat met behulp van een draadloos multipoint distributiesysteem (MMDS) en satelliet-compressietechnieken (beiden van Ge-

neral Instruments) voor Saoedi-Arabië voorlopig vier Pay-TV kanaal opzetten. Het Saoedische media- en productiebedrijf ARA meldt dat het om de Arabische kanalen MBC 1 t/m 4 gaat. Afhankelijk van de vraag zullen eventueel meer betaalkanalen beschikbaar zijn.

## HOLLAND FM: SATELLIET EN ETHER

Sinds donderdag 30 maart is Holland FM ook via de ether te beluisteren op 1224 kHz in grote delen van het land (uitgezonderd het noorden). De zender, die staat opgesteld in Amersfoort, werkt nu op 1/3 van de kracht. Binnenkort wordt dit opgevoerd en zullen bovendien vier steunzenders worden geplaatst in het land. Vanuit de Rotterdamse studio en binnenkort ook vanaf een eigen schip ('The Communicator') worden wekelijks gemiddeld 800.000 huishoudens bereikt. Eddy Becker: "In steden waar wij van de gemeente niet op de kabel mogen, zoals Den Haag, krijgen wij nu al enthousiaste brieven van luisteraars die nu eindelijk bereikt worden."

## TNT/CARTOON NETWORK IN DE LIFT

Ondanks het feit dat het programma TNT/Cartoon Network niet in Vlaanderen (behalve bij exploitant Coditel, goed voor 168.000 Brusselse aansluitingen) en Frankrijk op de kabel mag, kent Ted Turners benjamin in Europa inmiddels een bereik van kabelaansluitingen en DTH-huishoudens. In Nederland bereikt het in september 1993 gestarte station inmiddels ruim 612.397 kabelaansluitingen en 270.000 schotels. De meimaand beloofd veel moois. Zo staat van 14 mei tot en met 17 mei een vierdaagse gepland voor de viering van 70 jaar filmmaatschappij MGM met veel oude films (denk aan Kismet met Marlene Dietrich en Little Hut met Ava Gardner en Stewart Gringer) en musicals. Ook zullen de Jetsons (de futuristische tegenhanger van

Fred Flintstone) een show presenteren en presenteert Joan Collins een avond met films met Bette Davis en Joan Crawford.

#### WEER EEN NEDERLANDSE COMMERCIELE ZENDER?

Volgens plan start eind dit jaar het commerciële station TV 7 Europe haar uitzendingen via Europe II 16 3F op 16 graden oost. Dit Nederlandse kanaal verhuurt zendtijd voor ideële programma-aanbieders, verdeeld over een aantal thema's. Dit zijn: lichaam en gezondheid, natuur en milieu, zorg voor de medemens, inspiratie (dit is al bekend: Hour of Power). Van het ministerie van WVC is een voorlopige vergunning gekregen. De eis dat 40 procent van de zendtijd in het Nederlands moet zijn zal misschien niet worden gehaald omdat TV 7 Europe zich richt op de Europese markt. Hierdoor zal mo-

gelijk een ontheffing op deze regel worden gevraagd. Met de VECAI is onlangs een overeenkomst getekend voor een jaar. TV 7 betaalt VECAI-leden gedurende die tijd een bedrag van 15 cent per abonnee. Reclame-inkomsten zullen op beperkte schaal worden verkregen.

#### QVC SHOPPING CHANNEL NAAR NEDERLAND?

Het Amerikaanse kanaal QVC Shopping Channel wil vanaf juni op de Nederlandse kabelnetwerken. Het heeft hiertoe met de VECAI een overeenkomst gesloten. Via Shopping Channel wordt kijkers per uur twaalf goederen (bruingoed, kleding, etc.) getoond die zij via een gratis 06-nummer kunnen bestellen. De beller kan bovendien direct in contact komen met de presentator van het programma en uitleg vragen. QVC heeft de rol van winkeleur/postorderbedrijf en

verdient de marge op de verkochte produkten. Zij draagt de exploitant een overeenkomstige percentage van de omzet af.

In Amerika en Engeland is de dienst uiterst succesvol. De omzet bedroeg vorig jaar in Amerika \$ 1,5 miljard. In Engeland startte de dienst op 1 oktober 1993 en is het programma voor 2,5 tot 3 miljoen huishoudens beschikbaar (als onderdeel van het MultiChannel-pakket); dagelijks maken gemiddeld 6.000 Engelsen gebruik van de dienst.

#### CHINA NEWS AND ENTERTAINMENT

Voorheen was men via Super Channel te bezichtigen, maar sinds kort zendt het station China News uit via transponder 35 van Astra 1C. Met VECAI (Ned. Ver. van Exploitanten) is onlangs overeengekomen dat de zender gratis op de Nederlandse kabels mag.

#### KINDERATELIER VIA SATEL-LIET TERUG

Het Vlaamse TV-station Kinderatelier kreeg bekendheid toen het via de zenders van BRTN TV 2 werd uitgezonden. Het station verdween na allerlei problemen. Nu heeft een groep rond Philip Staes Kinderatelier weer opgestart. De (bekende?) zangeres en onderwijzeres Petra Polak van de groep Pitti Polak zal samen met Kid Safari de presentatie van de kinderprogramma's verzorgen. Vanaf maandag 2 mei zal Kinderatelier elke doordeweekse dag uitzenden van 18.25 tot 18.55 uur. De meeste kabelmaatschappijen in Vlaanderen zullen het programma doorgeven, sommigen via het (tijdelijk uitgeschakelde) mozaïekkanaal. Gelukkig is het programma ook ongecodeerd te ontvangen via de Eutelsat II-F1 op 13 graden oost (12.563 GHz, horizontale polarisatie).

# INFO

Deze rubriek is bestemd voor produkt informatie. Nieuwe ontvangers, LNB's of schotels? U leest erover in Info.

## Ontvangers voor WK '94

Het WK voetbal komt er aan en dus gaan ook de diverse firma's hun artikelen promoten 'met een oranje tintje'. Zo ook de firma Amstrad die ons een persbericht stuurde over twee ontvangers die gemakkelijk zijn mee te nemen (ze hebben een diameter van 35 cm) en dus prima geschikt zijn om "op campings, in jachthavens en op andere recreatieplaatsen het Wereldkampioenschap Voetbal te volgen....". Wat een toeval dat wij een soortgelijk persbericht, maar dan zonder de voetbal-promotie, vorig jaar al ontvingen! Zo schreven wij in RAM 143 (mei '93) al over deze mini-setjes. Hoe noemt men dat ook al weer, oude wijn in nieuwe zakken?



Niet nieuw, maar wel handig: de mini-setjes van Amstrad.

## Twin satontvanger

Kijken en tegelijkertijd een ander satellietstation opnemen. Deze mogelijkheid die bij de nieuwe generatie satellietontvangers steeds vaker voorkomt. De nieuwe Sat 1202T van Nokia bezit deze 'feature' ook. Het model bevat twee gescheiden maar exact gelijke tuners (met kinderslot) voor het frequentiegebied 950- 2050 MHz, die beide zijn voorzien van een Astra kanaalraster. Ruisarme stereo radio- en TV-ontvangst is mogelijk dankzij het Panda Wegener ruisonderdrukkingssysteem. Liefst 32 audiosystemen zijn voorgeprogrammeerd en per tuner zijner ook nog eens 199 geheugenplaatsen voor radio- en TV-programma's. Bovendien is het met twee speciale toetsen mogelijk om te 'zappen' tussen zestien voorkeuze-programma's. Bijzonder is de timer voor het synchroon starten met de videorecorder. Verder is voorzien in aansluitingen voor een D2-MAC en een pay TV-decoder. De 'going' prijs is f 799,-



De nieuwe satellietontvanger van Nokia, de Sat 1202T.



**a.r.s. elopta b.v.** communicatie en elektronica

Prins Hendrikkade 153 1011 AW Amsterdam

Tel. (020) 6251922 Fax (020) 6264219

# De nieuwe BEARCATS zijn uit!

## BEARCAT

200 XLT weer leverbaar!  
65 XLT... met accu en lader **f 299,-**

LCD Display



## UNIDEN BEARCAT 2500

### XLT:

Moderne styling gecombineerd met nieuwe technieken zoals Continuous band coverage, Free allocat-search banden, FM, AM, WFM voor omroep, TV-audio en bugs, TURBOscan, COUNT, Rotary Tuner en AUTOSTORE zijn geïntegreerd in dit prachtapparaat. Het wordt geleverd met batterypack, rubber duck, draagtas en beltclip, NL handleiding: f 1949,-.

**NIEUW:** 10 digit LCD MINICOUNTER.  
**Optoelectronics 3300:** Meer prestaties in een compactere behuizing: 90 x 67 x 29 mm met geheugenfunctie **f 499,-**.



**Satelliet VOORDEEL**  
**SCHOTEL 60 CM f 75,-**  
Ook reparatie en afregelen  
**AMSTRAD SERVICE DEALER**

## ALPHA-NUMERIEKE SUPERSCHANNER 25-1300 MHz DUS TEKST IN BEELD!!!

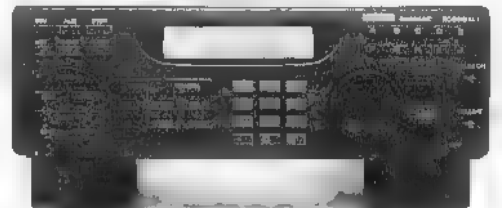
BREEDBAND met o.a. TV en RADIO geluidskanalen.

Alle analoge draadloze telefoonsignalen te beluisteren.

Cassette-recorder interface reeds ingebouwd is per kanaal in- en uitschakelbaar!!

COUNTER functie en Shuttle-Rotary-dial voor versneld frequentie-zoeken.

Zeer geschikt voor monitoring van (militaire-) luchtvaart, politieradio, brandweer, GGD, taxi, zendamateurs.



## shinwa

### P800 40 kanaals portofoon

handige portofoon  
voor grote afstand 15-30 km

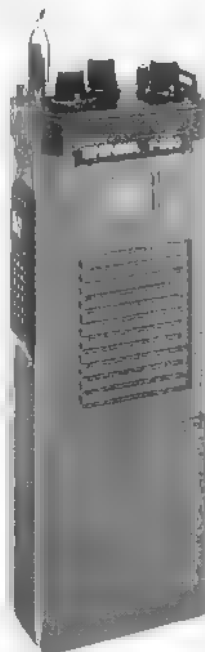
alle aansluitingen voorhanden zoals:

- charge - opladen accu's
- dc - direct op 12-13,8 V
- ant - buitenantenne of auto/magneet-antenne
- speaker - voor externe luidspreker
- mic - voor microfoon/speaker
- draagtas met draagriem wordt meegeleverd.

**aanbieding**  
**van f 495,-**  
**voor f 399,-**

TEVENS LEVERBAAR:

- Nicad accupakket **f 45,-**
- Basislader **f 59,-**
- Opsteek rubber antenne **f 37,50**
- Luidsprekers vanaf **f 29,-**
- Mobielstele **f 89,-**
- Microfoon/luidspreker **f 129,-**



## OPTOELECTRONICS

UITVINDERS - INNOVATORS VAN  
HIGHSPEED DETECTIE-APPARATUUR

### NIEUW!!

#### PORTABLE FREQUENCY COUNTER M1

- DIGITALE AUTO CAPTURE MET GEHEUGENFUNCTIE
- BARGRAPH ■ LCD SCHERM
- UITERST OVERZICHTELIJKE BEDIENING
- **SERIAL DATA OUTPUT**
- FULL RANGE 10 Hz - 2,4 GHz
- CX12 INTERFACE MET COMPUTER
- AUTOMATISCHE OPSLAG VAN FREQUENTIE MOGELIJK.



#### INTERCEPTOR R 10 FM

De R10 is in staat ieder RF-sigitaal in nabijheid van de zender direct hoorbaar te maken. ZONDER enige kennis van de zendfrequentie!

Ideaal voor iedere detective, of journalist-fotograaf.

- M1 MICROCOUNTER **f 895,-**
- CX12 RS232 INTERFACE **f 298,-**
- R 10 FM INTERCEPTOR **f 1495,-**



**RUIL IN DIE OUDE SCANNER OF KORTEGOLF-ONTVANGER!!!**  
**REGELMATIG OPRUIMING VAN DEMO- EN OCCASION-APPARATUUR!!!**  
**KOM GERUST LANGS EN INFORMEER!!! OOK LEVERING ONDER REMBOURS.**

*Met goede condities veel mogelijk*

# Met een beetje 'geluk' komt u de hele wereld rond!

Dat met een scanner soms de Russische omroepstations te horen zijn en dat op 27 MHz met Italië gewerkt kan worden, is bij velen bekend. Maar hoe komt het dat signalen soms verder gaan dan de horizon? En kunnen we voorspellen of we op een bepaald moment grote afstanden kunnen overbruggen? John Piek (PAoETE) kijkt deze maand naar sporadische E, prognoses en condities.

De lucht om de aarde heen heeft niet steeds dezelfde temperatuur. Hoe hoger, des te kouder het over het algemeen wordt. Daardoor laat de dampkring een signaal niet zo snel ontsnappen: de golven buigen eerst nog een tijdje mee met de ronding van de aarde. Dit heeft te maken met de brekingsindex van de atmosfeer. Bij normaal weer kunnen op de tweemeterband twee gemiddelde stations een afstand van ongeveer 100 kilometer overbruggen. Als het echter heel stabiel, mooi weer is dan koelt de aarde door afstraling 's avonds heel snel af. De lucht doet daar iets langer over en daardoor is de lucht die tegen de koude aarde aan 'ligt',

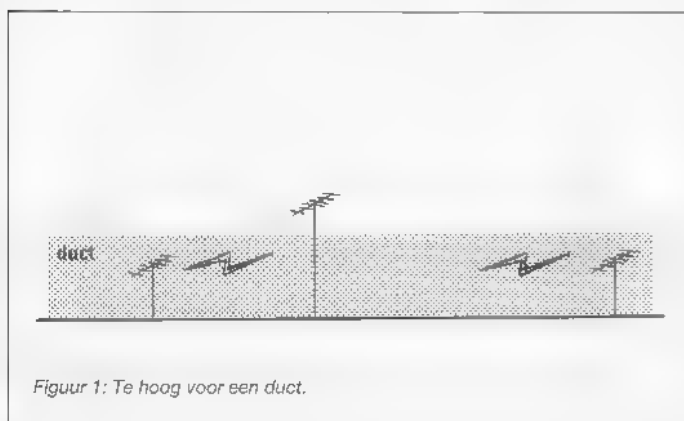
minder warm dan de hogere lagen. Dit wordt een temperatuursinversie genoemd (het is een omkering van de normale situatie).

Bij zo'n inversie is een verbinding mogelijk over vele honderden kilometers afstand. Wel moet de inversie zich over een groot gebied uitstrekken: er zijn alleen verbindingen mogelijk met mensen binnen hetzelfde inversie-gebied. Op zee heerst vaker dan op het land een inversie. Daardoor kunnen aan boord van schepen met een marifoon die rond 160 MHz werkt dikwijls fantastische afstanden overbrugd worden. In warmere streken is het effect nog sterker. Stations aan de kust van Israël bijvoorbeeld,

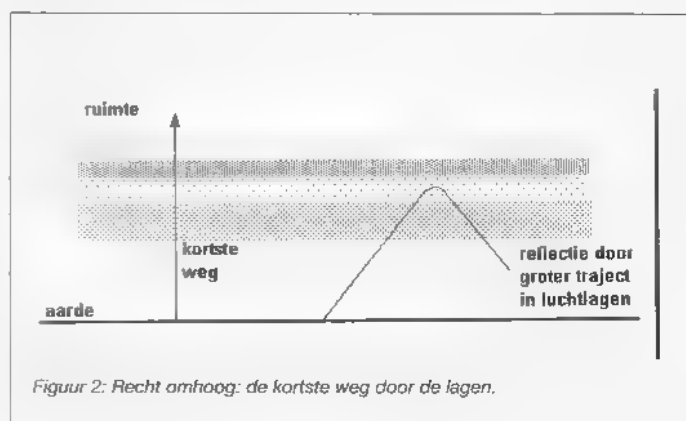
kunnen bijna altijd zonder problemen met een Watt of tien over de repeaters op het eiland Cyprus werken, terwijl die tussen de 250 en 300 kilometer daar vandaan zitten. In een gebied als de Perzische Golf gaat het nog beter. Met een scheepsmarifoon kan daar bijna altijd duizend kilometer overbrugd worden.

Een inversie voorspellen is niet zo heel moeilijk: als het regent komen ze niet voor. Zowel 's zomers als 's winters vallen inversies bijna altijd samen met grote hogedrukgebieden. Hoe stabiel het weer, hoe beter het is. Als het overdag warm is en 's avonds snel afkoelt, dan is de kans op een inversie het grootst.

Een bijzondere vorm van de goede condities die zich in de atmosfeer afspelen is de 'duct'. Een duct komt vaker voor naarmate de frequentie hoger is, meestal op 70 cm en daarboven (hoewel ze ook op tweemeter voorkomen). In het kort komt het er op neer dat er verticaal een sterke scheiding is tussen luchtlagen met een sterk verschillende temperatuur.

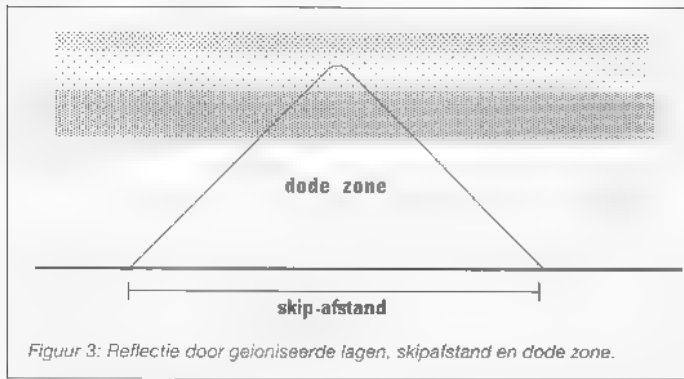


Figuur 1: Te hoog voor een duct.



Figuur 2: Recht omhoog: de kortste weg door de lagen.





Figuur 3: Reflectie door geïoniseerde lagen, skipafstand en dode zone.

De radiogolven kunnen niet door deze scheiding heen en kaatsen terug naar de aarde en van de aarde opnieuw naar boven. Zo ontstaat een kilometers lange golfpijp. Stations binnen zo'n duet kunnen vrijwel zonder HF-verliezen verbindingen met elkaar maken: de signalen zijn zeer sterk. Normaal moet een antenne zo hoog mogelijk staan om een grote afstand te overbruggen; een duct zit echter heel dicht boven de aarde. Een hoge antenne steekt er dan gewoon bovenuit terwijl iemand op begane grond met een portofootje fantastische verbindingen maakt (figuur 1). Er kan zelfs sprake zijn van twee (of meer) scheidingen tussen luchtlagen en dan is er zowel een minimale als een maximale hoogte. De golf beweegt zich in zo'n geval tussen beide luchtlagen in plaats van tussen de aarde en een luchtlaag. Ook voor dit soort goede condities moet het zeer rustig weer zijn: als het waait is de duct zo weg.

### Korte golf

De tot nu toe in dit artikel beschreven verschijnselen spelen zich af op frequenties boven 30 MHz. Op de korte golf werkt het allemaal heel anders. Wat eerst opvalt is dat de overbrugde afstanden zeer veel groter zijn. Op de korte golf komt men vrij gemakkelijk de hele wereld over. De verschijnselen die hiervoor zorgen hebben te maken met de ionosfeer. Als we recht omhoog stralen (zie figuur 2), dan gaat het signaal recht door allerlei lucht- en gaslagen heen. Maar als we iets meer in horizontale richting stralen dan wordt het signaal ineens in de ionosfeer teruggebogen naar de aarde. Afhankelijk van de hoogte van de laag waartegen we reflecteren komt het signaal na 2000 of 4000 kilometer terug op het aard-

oppervlak. Deze afstand wordt de 'skip'-afstand genoemd (figuur 3). Hierdoor komt het ook dat Italiaanse stations op 27 MHz hier zo hard zijn: een stad als Napels ligt zo'n 1800 km bij ons vandaan. Het gekke is dat het signaal dichterbij, in de zogenaamde 'dode zone', niet hoorbaar is.

Het kan ook gebeuren dat het signaal meerdere malen tussen luchtlagen en de aarde heen en weer kaatst. Door middel van zo'n multihop-verbinding kan een nog veel grotere afstand overbrugd worden. Het is ook nog mogelijk dat een station via een groot aantal hop's langs de andere kant van de aarde gaat. We spreken dan van het 'lange pad' (figuur 4). Het is zelfs mogelijk dat het signaal zowel via het lange pad als het korte pad doorkomt. Er zit dan een duidelijk hoorbare echo op.

Verbindingen op de korte golf hebben niet een constante kwaliteit. De luchtlagen zijn continu in beweging en veranderen van samenstelling. Dit verschijnsel veroorzaakt de variërende klank en sterkte (fading) van veel kortegolfsignalen. Ook is er een meer langzame variatie. Zo veranderen de reflecties met de variatie van dag en nacht en ook de verschillen tussen zomer en winter hebben grote invloed. De toestand van de ionosfeer hangt daarnaast af van variaties in de activiteit van de zon zelf. Deze activiteit wordt gemeten aan de hand van het aantal zonnevlekken dat er vanaf de aarde op de zon te zien is. Deze zonnflux varieert met een cyclus van elf jaar. Op dit moment (1994) zijn we het maximum gepasseerd en zitten wij in de neergaande lijn. Hoe lager de frequentie waarop

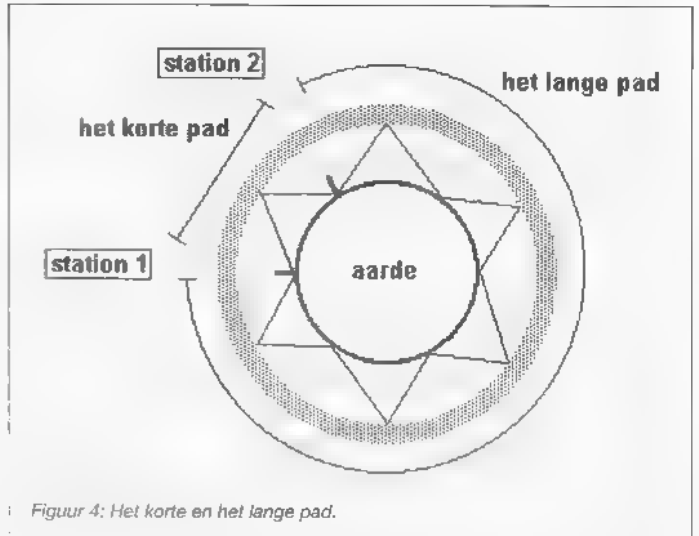
wordt gewerkt, hoe kleiner de skipafstand en de dode zone zijn, tot op een bepaalde frequentie het signaal geheel door de demping in de lagere ge-ioniseerde lagen opgeslokt wordt. Deze demping is er de oorzaak van dat er op 80 meter overdag zo weinig te beleven is.

### Sporadische E

De lange-afstandsverbindingen van de korte golf houden natuurlijk niet zomaar op bij 30 MHz (alleen komen ze naarmate de frequentie hoger wordt wel steeds minder vaak voor). E-laag-reflectie komt enige tientallen uren per jaar voor op 2 meter. Dit verschijnsel wordt 'sporadische E' genoemd. Het gaat dan meestal om een afstand van ongeveer 2000 kilometer (en heel soms het dubbele daarvan). Er kan door middel van sporadische E-reflectie van hieruit met Zuid-Italië gewerkt worden en met landen als Malta, Oekraïne en Rusland. De S-rapporten zijn daarbij zeer hoog en de stations zijn ook gewoon op een portofootje te ontvangen. Op zulke momenten zit ook de FMomroepband vol. Net onder onze omroepband zit de Oosteuropese omroepband (66-73 MHz).

Een lagere band gaat eerder open met sporadische E. Daarom zijn de Oosteuropese radiostations het eerst hoorbaar; hierna komt onze FM-band, de luchtvaartbakens en de twee-meterband.

Een ander interessant verschijnsel dat op twee meter regelmatig voorkomt is reflectie via het spoor dat een binnenkomende meteoriet bij verbranding in de dampkring achter-



Figuur 4: Het korte en het lange pad.

laat. De energie die bij het verbranden in de atmosfeer vrijkomt, zorgt ervoor dat er een hoeveelheid gas heel even ge-ioniseerd wordt: heel kort is een station op grote afstand hoorbaar. Gewoonlijk is dit te kort voor een verbinding. Het wordt pas interessant als de aarde hele wolken meteorieten tegenkomt. Dit worden meteorietenregens genoemd en ze komen jaarlijks, op voorspelbare tijden voor (vaak in januari of augustus). Als er zeer veel meteorieten inslaan kunnen de verbindingen gewoon met SSB gemaakt worden. Door de fanatici worden deze meteoorscatter (MS)-verbindingen vaak gemaakt door middel van zeer snelle morsesenen (met behulp van een computer). Zo zijn er ook met maar heel weinig meteorieten tijdens de heel korte 'bursts' of 'pings' verbindingen te maken.

Een zeer spectaculair verschijnsel is aurora. Onder invloed van uitbarstingen op de zon ontstaat er turbulentie in de hoogste lagen boven de Noord- of de Zuidpool. Dit gaat dikwijls gepaard met het noorderlicht. Door de antenne op één van de polen

(vanuit Europa de Noordpool) te richten, reflecteren de signalen en kan er bij ons vandaan bijvoorbeeld met Schotland of Scandinavië gewerkt worden. Het is direct hoorbaar als een signaal via aurora komt. Door de heftige bewegingen in de lagen boven het poolgebied vervormt SSB tot een slecht verstaanbaar 'gesis' (FM is helemaal niet meer verstaanbaar). Nederland ligt een beetje op de grens wat aurora betreft: in Noord-Nederland is het verschijnsel nog goed te gebruiken, maar het moet wel een heel hevige uitbarsting zijn wil men er in Limburg nog wat van merken. Tijdens een aurora zijn er op de kortegolf vaak van het ene moment op het andere helemaal geen verbindingen meer mogelijk. De ionosfeer is zodanig verstoord dat de signalen niet meer gereflecteerd worden.

**Voorspellen**

Voor het 'voorspellen' van de propagatie op de korte golf bestaan schema's die in tabelvorm voor een heel jaar te koop zijn. Van deze tabellen, die onder andere worden gebruikt

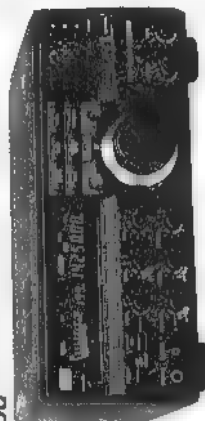
door Scheveningen Radio en de Wereldomroep, is af te lezen of een verbinding op een bepaalde frequentie (waarschijnlijk) mogelijk is op een bepaalde tijd en datum. Met een beetje 'op het weer letten' is redelijk betrouwbaar een temperatuursinversie te voorspellen.

Meteorietenregens komen ook op vaste tijden langs en daarom kan men dat van tevoren weten, maar meteorieten komen soms ook heel onverwacht de dampkring binnen. Als het ineens heel stil is op de korte golf (en de ontvanger is niet stuk), dan is de kans groot dat er binnen een dag een aurora-uitbarsting waarneembaar is. Ook een zichtbare uitbarsting van het noorderlicht is een aanwijzing om maar eens op 2 meter te gaan luisteren.

Sporadische E tenslotte is niet te voorspellen (het verschijnsel komt meestal voor in mei, juni en juli). Het is juist de sport om steeds te luisteren en te proberen als eerste gebruik te maken van gunstige omstandigheden.....

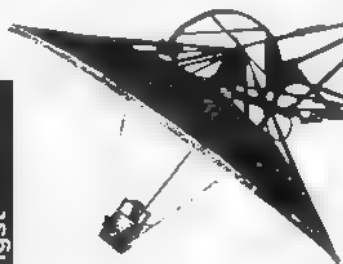
**★ HF - 2 mtr - 70 cm  
RX / TX**

- Yeasu
- Lowe
- Kenwood
- Icom
- IRC
- NRD



**★ Omroep ★ Omloop ★ Meteo  
Satelliet ontvangst**

- DSH
- Microsat
- Echostar
- Amstrad
- Pace
- Skytrain



**★ SPECIALS**

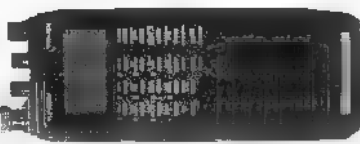
- ★ Software
- ★ Commodore
- ★ Packetmodems
- ★ Nachtkijkers
- ★ Radio aktiviteitsmeters

**★ ANTENNES**

- Diamond
- RF-Systems
- Pan
- CTE

**★ SCANNERS**

- Yupiteru
- Uniden
- Commтел
- Handic
- Realistic
- AOR
- Icom
- Netset
- Alinco



**★ 27 MC**

- President Pan
- Danita TEAM
- Maxon DNT
- Satcom
- Skiptech
- Midland etc...



**★ MEETAPPARATUUR**

- Scoops v.a. f 398,-
- Generatoren v.a. f 348,-

★ Bel voor de laagste prijs ★ Op alles volledige garantie  
★ Inruil mogelijk ★ Rembours boven f 300,- - Franco 1 dag

**HUPPRA**  
ELECTRONICS B.V.

**ARNHEM (NOORD)**  
HOMMELSTRAAT 77  
085 - 426716  
Donnerdag koopavond

**DOETINCHEM**  
FAADHUISSTRAAT 7  
08340 - 26066  
Vrijdag koopavond

# Politievak '94

**Van 6 t/m 8 april jl. vond in de RAI in Amsterdam Politievak '94 plaats, een beurs voor politiemensen, opsporingsambtenaren en anderen die met beveiliging en opsporing te maken hebben.**

**De beurs was slechts toegankelijk voor mensen die aantoonbaar werkzaam zijn bij politie, Openbaar Ministerie, bijzondere opsporingsdiensten en openbaar bestuur ...en dus was RAM erbij!**

Op de beurs kon men kennis nemen van actuele ontwikkelingen op het gebied van computer-programma's, beveiligingsapparatuur, werkkleding en communicatie-apparatuur. De vorige editie vond nog plaats in Bilt-hoven, maar nu was gekozen voor een meer 'open' lokatie, de RAI in Amsterdam dus.

Uiteraard waren niet alle ruim honderd stands de moeite van een bezoekje waard. Het groot deel van de standruimte werd ingenomen door firma's die lease-auto's leverden (ook de PTT 'doet' aan autoleasing!). Maar ja, voor het huren van een auto gaan we wel naar de dealer om de hoek..... Wij bezochten onder andere de stand van Hirschmann, alwaar de nieuwe gecombineerde ATF3/ 4 antenne (beiden werken in de 900 MHz-band) werd getoond. Sinds het verschijnen op de markt is dit produkt een verkoopssucces en dat zal met de invoering van het ATF4/ GSM-net alleen

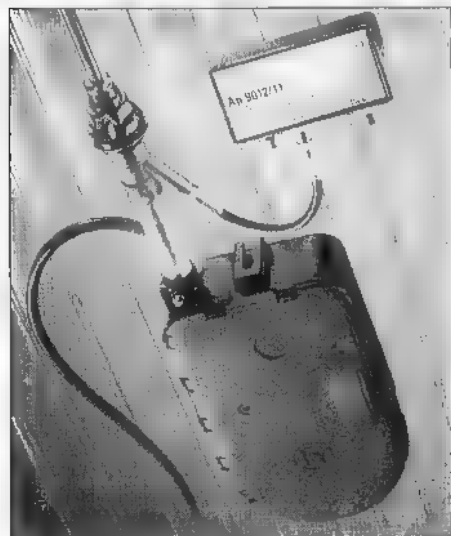
maar toenemen. Niet alleen de gemiddelde consument, maar ook de diverse politiediensten maken nu al gebruik van deze twee-in-één antenne (steeds meer politie-voertuigen hebben immers een telefoon aan boord). De firma Amcom (u waarschijnlijk bekend vanwege zijn amateurapparatuur) toonde ons een breed scala Icom-produkten (van porto's tot een GSM-setje). Een andere firma toonde ons een informatie-zuil die bijvoorbeeld op parkeerplaatsen kan worden geplaatst en waarmee de politie (maar ook commerciële bedrijven) hun informatie aan 'het publiek' kwijt kan. Met een tiental toetsen geeft u aan welke informatie u wilt opvragen, daarna doet de software de rest en kunt u zelfs een uitdraai van de gewenste informatie krijgen. De grootste aandacht ging tijdens de beurs uit naar computer-systemen en datacommunicatie. Zo toonde de Duitse firma Kreutler ons diverse programma's waarmee stemmen vastgelegd en geïdentificeerd kunnen worden, maar ook een straatnamen-systeem (met plattegrond), waardoor surveillancewagens sneller en zonder de weg te hoeven vragen, naar de plaats van bestemming kunnen komen. Ook de firma HAS was aanwezig op de beurs. Deze firma is bekend van de levering van het mobiele dataterminal-systeem van de Amsterdamse politie, maar men is inmiddels al verder met de toepassing van datacommunicatie. Dat bleek ook tijdens bezoeken aan andere stands: spraak wordt vervangen door datacommunicatie en alle mogelijke systemen worden gekoppeld. Niet alleen de signalering van gestolen wagens, maar ook routebeschrijvingen: alles kan via ingebouwde of portable compu-

ters. Gelukkig zal de portofoon niet totaal uit het straatbeeld verdwijnen, zodat de scannerluisteraars nog wel iets te beluisteren hebben!

Interessant was verder nog een informatiesysteem (ontwikkeld door en sinds enkele maanden in gebruik bij de Amsterdamse politie) waarmee bijvoorbeeld exact het misdadpatroon in kaart gebracht kan worden (inclusief grafieken en tabellen). Waar, hoe vaak en gedurende welke uren vinden bijvoorbeeld inbraken plaats (en dat dan ingedeeld per district of wijkteam)? Handig, want zo kan men preventief het beleid vaststellen, bijvoorbeeld door tijdens de koopavond in straat B (met veel berovingen op koopavond tussen 18.00 en 21.00 uur) extra of in burger te surveilleren. De vraag is nu of en wanneer andere korpsen interesse gaan tonen....

Verder keken we nog even rond bij Radio Holland (portofoons, satelliet-telefoons, Inmarsat C-apparatuur en mobilofoons), Prof (helmen en kleding), Koning & Hartman en Rohde & Schwarz (meet- en communicatie-apparatuur). We besloten ons beursbezoek met een kijkje in de videowagen van de politie (de enige in Nederland), waarmee demonstranten en voetbalsupporters in de gaten gehouden en vastgelegd kunnen worden, en waarin ook beelden van een helicopter kunnen worden ontvangen. Wets-overtredingen kunnen worden vastgelegd, waarna aanhoudingseenheden geïnstrueerd kunnen worden en tot arrestatie kunnen overgaan. De apparatuur is gemaakt door diverse firma's en daarna ingebouwd in een standaard ME-bus (die gestationeerd is in Utrecht).

Combi-antenne voor radio en telefoon MCA 4590 (900 MHz).



Versterking (deel 3):

# De klasse C versterker

In het derde en laatste deel van onze serie over versterking, neemt Simon Helling de klasse C versterker onder de loep. Een verhaal over eindtrappen die veel meer Watts kunnen produceren, openingshoeken en neutrodynisering.

De klasse C versterker heeft als kenmerk dat slechts een klein deel van de stroomsinus wordt doorgelaten (het grootste deel wordt 'afgekapt'). Het resultaat van deze instelling is dat er een groot aantal harmonischen wordt geproduceerd, waardoor frequentievermenigvuldiging mogelijk is, terwijl het rendement van deze instelling zeer groot is (tot 95%). Hierdoor kan veel energie worden geproduceerd bij een betrekkelijk geringe warmte-ontwikkeling (dissipatie). Het grote aantal harmonischen kan uiteraard ook een nadeel zijn, vooral in een eindtrap waarbij uitgebreide voorzorgsmaatregelen getroffen moeten worden om deze tot aanvaardbare proporties te reduceren. Andere nadelen zijn de noodzaak van relatief hoge spanningen, de noodzaak van een grote mate van aansturing en een zeer hoge piekstroom in verhouding tot de gemiddelde stroom. Dit laatste is vooral bij transistor-versterkers een groot bezwaar; in feite 'lenen' transistoren zich minder voor de klasse C instelling dan de goede oude buizen.

De klasse C instelling kan niet toegepast worden in lineaire versterkers die noodzakelijk zijn bij low power-modulatie, zoals die onder andere in enkelzijband zenders worden toegepast. Achter de enkelzijband-trap moet een lineaire versterker toegepast worden, waarbij de amplitude van de modulatie lineair overgedragen moet worden. Een klasse C versterker kan alleen

werken bij een voldoende grote aansturing. Is de aansturing te klein, dan komt er eenvoudig niets meer uit (daarom is de C instelling ongeschikt als lineaire versterker).

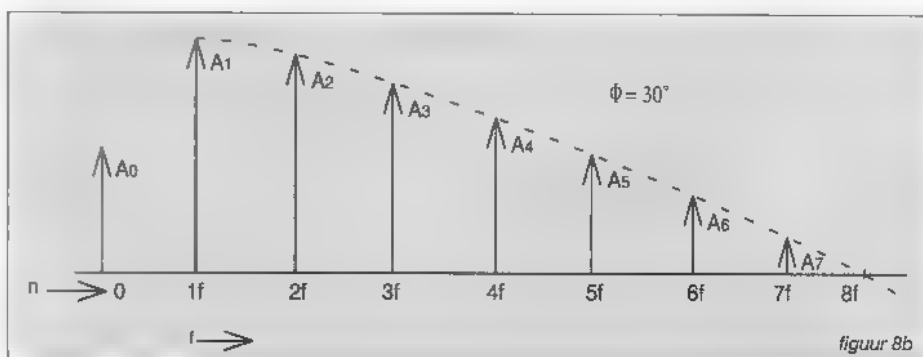
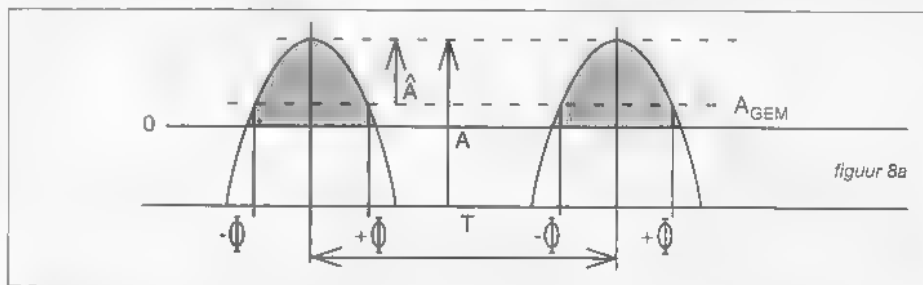
In figuur 8a is de stroomimpuls afgebeeld. Opvallend is hierbij de korte tijdsduur (de openingshoek is  $2 \cdot \Phi$ ) en de ongunstige verhouding tussen het maximum van de amplitude (A) en de maximale waarde van de stroomimpuls ( $\hat{A}$ ). Een dergelijke relatief korte impuls geeft aanleiding tot een groot aantal hogere harmonischen (zoals afgebeeld in figuur 8b).

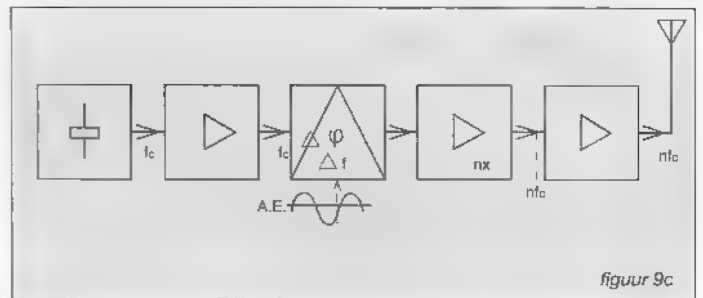
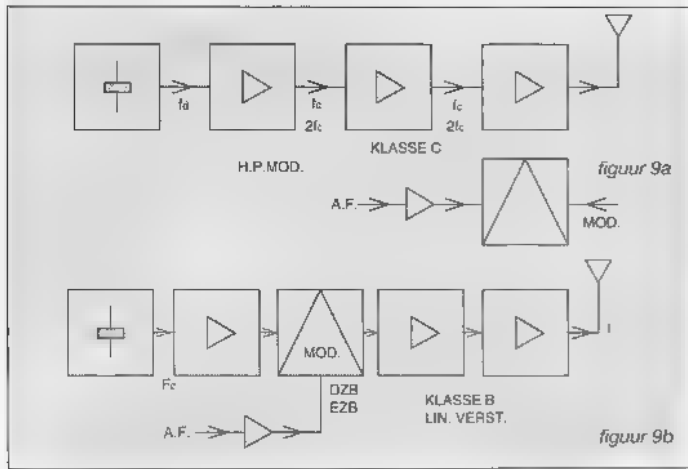
De afgestemde kring zorgt ervoor dat de juiste harmonische geselecteerd wordt. De impedantie voor de onder-

en boven-harmonischen is zo laag, dat deze vrijwel niet tot uiting komt. De verschillende instellingen in een zender zijn afgebeeld in de figuren 9a, b en c.

In figuur 9a is de klassieke opstelling weergegeven van de in amplitude gemoduleerde zender. Aangezien hierbij de modulatie in de eindtrap plaatsvindt, spreken we van high power-modulatie. In principe kunnen alle HF-trappen in klasse C ingesteld worden met een hoog rendement. De AF-modulator wordt als regel in klasse II ingesteld en moet daarna het halve HF-vermogen aan de eindtrap afgeven. Als 'beloning' hiervoor wordt dit AF vermogen opgeteld bij het HF vermogen, doordat dit ook met 50% toeneemt.

Een dergelijke high power-modulatie vereist veel AF vermogen, maar geeft ook het meeste vermogen weer af! Deze methode wordt het meest voor omroepzenders en dergelijke toegepast. De frequentievermenigvuldiging wordt bij voorkeur in de voortrap toegepast, aangezien hierbij het rendement lager is dan bij 'rechtuit' versterking. Deze frequentievermenigvuldiging werd in hoofdzaak toegepast, omdat vroeger nog geen kristallen met een voldoende hoge frequentie geslepen konden worden (tegenwoordig is dit geen probleem meer). Een andere prettige bijkomstigheid van de frequentievermenigvuldiging is dat de terugwerking uitermate gering is, zodat 'neutrodynisering' niet





vereist is. Een zenderindtrap die ongemoduleerd 100 kW af kan geven, zal bij 100 % modulatie derhalve 150 kW kunnen produceren. In figuur 9b is de situatie afgebeeld, waarbij low power-modulatie wordt toegepast in één van de voortrappen. Dit kan zowel plaatsvinden voor amplitude-modulatie (volledige draaggolf met twee zijbanden) als voor enkelzijband met slechts één zijband en al dan niet onderdrukte draaggolf. Alhoewel door toepassing van enkelzijband een aanzienlijke energiebesparing verkregen kan worden, staat hier tegenover dat alle volgende trappen in klasse B ingesteld moeten worden (met een veel lager rendement). Daar een low power-zender 'opgemoduleerd' moet kunnen worden, betekent dit dat in rust de draaggolfenergie maar 25 kW kan bedragen. Bij een 100 % modulatie bedraagt deze slechts 37,5 kW, tegenover 150 kW bij high power-modulatie. Daar bij enkelzijband zonder modulatie geen

signaal wordt uitgezonden, kan de zender veel hoger ingesteld worden (zodat het bezwaar minder geldt). Ook hier kan alleen maar low power-modulatie toegepast worden.

Bij frequentie- en fasemodulatie ligt de zaak veel eenvoudiger. In beide gevallen kan een zender geheel in klasse C ingesteld worden, omdat de amplitude-lineariteit geen enkele rol speelt. Slechts de fase respectievelijk de frequentie spelen een rol. In figuur 9c is de schakeling voor fasemodulatie afgebeeld. Meestal wordt hiervoor een varicap of een PLL-schakeling toegepast. Het grote voordeel van de PLL is wel dat de faseverschuiving absoluut lineair met de modulatiespanning verloopt (zie RAM 144). Met vrijwel eenzelfde schakeling kan met behulp van een interpolatie-oscillator ook frequentiemodulatie toegepast worden. Fasemodulatie is in kristalgestuurde

systemen gemakkelijker te realiseren. Frequentiebesturing heeft het voordeel dat men de zwaai direct op een frequentiemeter kan aflezen. Gezien de eenvoud van de schakeling en het hoge rendement, is het niet verbazingwekkend dat steeds meer de voorkeur aan FM respectievelijk PM wordt gegeven. Uiteraard kan deze modulatie alleen op de hogere frequentiebanden toegepast worden, gezien de benodigde bandbreedte (zie ook RAM 150).

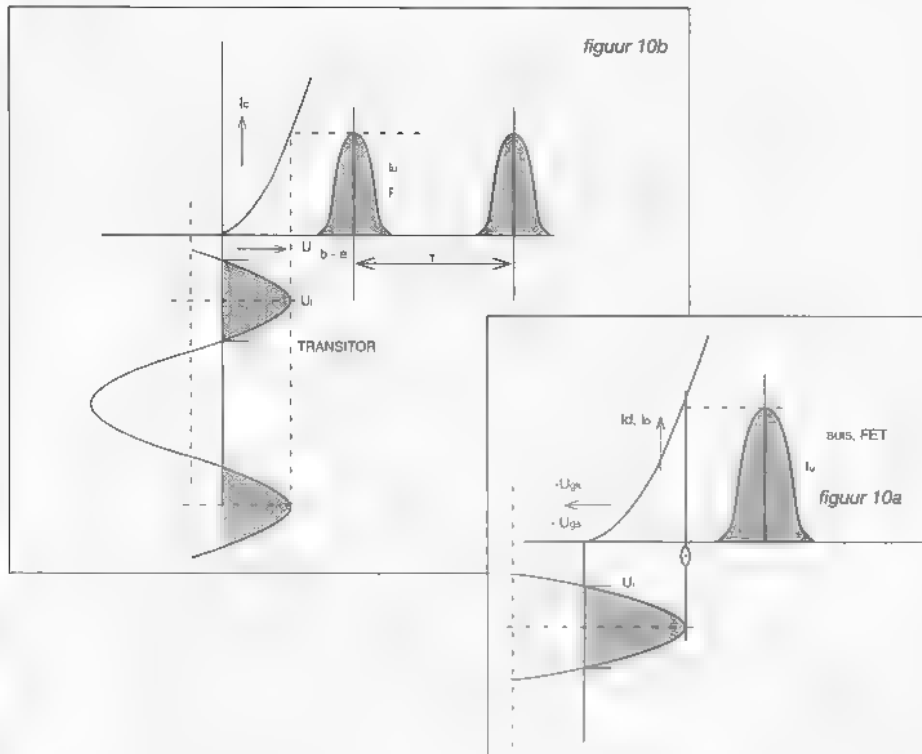
De gepropageerde narrowband FM op de HF-omroepbanden is geen succes geworden: enkelzijband heeft een betere signaal/ ruis-verhouding. Uiteraard is de extra complicatie aan de ontvangstzijde wel een bezwaar. Ook het wel gepropageerde systeem met één onderdrukte draaggolf heeft geen navolging gevonden. Bij de FM respectievelijk PM-gemoduleerde zenders wordt de fase- respectievelijk frequentiezwaai 'mee' vermenigvuldigd met de frequentie; dit is een bekende methode om een voldoende grote zwaai te verkrijgen. De modulatie zelf blijft echter onaangetast! Een grotere zwaai geeft een betere signaal/ storingsverhouding met een betere kwaliteit (uiteraard gaat dit ten koste van de benodigde bandbreedte. Men krijgt nu eenmaal niets voor niets!).

In figuur 10a en b zijn voorbeelden van de instelling van een klasse C trap afgebeeld. In figuur 10a is de instelling voor een buis respectievelijk een FET weergegeven en in figuur 10b die voor een transistor.

Teneinde bij de buizen een voldoende grote anodestroom te verkrijgen, moet ver in het positieve rooster-spanningsgebied gestuurd worden met een aanzienlijke roosterstroom (bij transistoren vloeit uiteraard steeds de basisstroom). Hierbij zal men als regel de voorkeur geven aan de gbs-schakeling, wat als voordeel

Tabel 1

	A	A	$\eta$	$\eta$	$R_L$	$R_L$
n	$\Phi = 30^\circ$	$\Phi = 45^\circ$	$\Phi = 30^\circ$	$\Phi = 45^\circ$	$\Phi = 30^\circ$	$\Phi = 45^\circ$
0	$A_0 = 0,1106$	$A_0 = 0,165$				
1	$A_1 = 0,2152$	$A_1 = 0,310$	97,2 %	94 %	4,65	3,23
2	$A_2 = 0,197$	$A_2 = 0,256$	89,06 %	77,6 %	5,07	3,91
3	$A_3 = 0,1715$	$A_3 = 0,1358$	77,53 %	41,0 %	5,813	7,36
4	$A_4 = 0,1383$	$A_4 = 0,102$	62,5 %	30,0 %	7,59	9,8
5	$A_5 = 0,1028$	$A_5 = 0,0724$	32,7 %		9,73	
6	$A_6 = 0,0678$	$A_6 = 0,0488$				
7	$A_7 = 0,0369$	$A_7 = -0,019$				
8	$A_8 = 0,018$	$A_8 = -0,027$				



een minimale terugwerking van de uitgang op de ingang heeft (zodat de neutrodynisering als regel overbodig is). Dit geldt ook voor elektronenbuizen, waarbij het rooster geaard is en in de kathode gestuurd wordt.

Zoals gezegd: hoe kleiner de openingshoek  $2 \cdot \Phi$ , hoe meer harmonischen en hoe hoger het rendement, maar des te kleiner het uitgangsvermogen. De 'piekstroom' moet steeds verder opgevoerd worden, waardoor de sturing evenredig vergroot moet worden en de toegepaste spanningen hoger zijn.

Bij halfgeleiders moeten we nog rekening houden met het feit dat deze niet bestand zijn tegen omgekeerde (dat wil zeggen negatieve) spanningen. Hierbij treedt wederom geleiding op, in tegenstelling tot bij de elektronenbuis die hiertegen goed bestand is. Indien de uitgangskring weinig belasting heeft (bijvoorbeeld zonder antenne of kunstbelasting), kan de amplitude van de wisselspanning gemakkelijk groter worden dan die van de aangelegde voedings-spanning (met een omgekeerde spanning als gevolg).

Bij frequentievermenigvuldiging, die vereist is als op hoge en zeer hoge frequenties wordt uitgezonden (of bij PM of FM voor het verkrijgen van een voldoende grote zwaai), stemmen we af op een harmonische van het oscillatorsignaal. Hierbij is het van belang

dat deze voldoende groot is. Een kleine waarde van de openingshoek  $2 \cdot \Phi$  zal veel harmonischen opleveren, maar betrekkelijk weinig vermogen. Gelet op het steeds verder afnemende rendement, zullen we deze vermenigvuldiging bij voorkeur in één van de voortrappen uitvoeren, waardoor het energieverlies beperkt blijft.

In tabel 1 is een overzicht gegeven van de gemiddelde opgenomen stroom ( $I_{gem}$ ), de waarde van de betreffende harmonische ( $I_1$  t/m  $I_9$ ), het rendement en de optimale aanpassingsweerstand bij een openingshoek  $2 \cdot \Phi = 60^\circ$  en bij een hoek van  $2 \cdot \Phi = 90^\circ$ . Hier is duidelijk te zien dat bij een grotere openingshoek de harmonischen veel sneller afnemen, terwijl het opgenomen vermogen groter is (evenals het afgegeven vermogen), maar het rendement lager. De waarden  $A_0$  t/m  $A_9$  hebben allen betrekking op de maximale waarde van  $A$  ( $\hat{A}$ , resp.  $\hat{I}$ ). Bedraagt de laatste waarde bijvoorbeeld 10 A, dan moeten alle waarden met 10 vermenigvuldigd worden. Het opgenomen vermogen  $P_i$  vinden we direct door de waarde van  $A_0$  te vermenigvuldigen met de betreffende voedings-spanning. Bedraagt de voedings-spanning bijvoorbeeld 1000 V en de piekstroom 10 A, dan wordt  $P_i$  eenvoudig  $10.000 \times A_0$ . Bij de bepaling van het afgegeven ver-

mogen  $P_o$  en het rendement  $\Phi$  gaan we uit van de ideale toestand. De toestand namelijk waarbij de voedings-spanning  $U_B$  geheel uitgestuurd wordt. Hierbij is de amplitude van de wisselspanning gelijk aan de voedings-spanning  $U_B$  (uiteraard zal dit nooit helemaal het geval kunnen zijn). Het ontwikkelde vermogen  $P_o$  vinden we door de relatie:

$$P_o = \frac{U_B \hat{I}}{2}$$

waarbij  $\hat{I}$  de amplitude van de betreffende harmonische voorstelt. De dissipatie  $P_d$  vinden we weer uit het verschil:

$$P_d = P_i - P_o$$

Door de hoge rendementen in de klasse C kunnen we bij een kleine dissipatie grote vermogens behalen. Voor  $\Phi = 97,2\%$  wordt het maximale uitgangsvermogen:

$$P_o = P_d \cdot \frac{0,972}{(1 - 0,972)} = 34,7 \cdot P_d!$$

Met een dissipatie van slechts 10 W zou dus een vermogen van 347 W ontwikkeld kunnen worden! Uiteraard is dit zuiver theoretisch, aangezien het vrijwel onmogelijk is de voedings-spanning  $U_B$  geheel uit te sturen. Indien dit bijvoorbeeld tot 5% mogelijk is, dan zal ook het afgegeven vermogen met 5% afnemen en het rendement eveneens, maar zal de dissipatie met 5% van  $P_o$  toenemen. Bij het afstemmen op de harmonischen dient de belastingweerstand ook aangepast te worden. De in tabel 1 aangegeven weerstands-waarden moeten we vermenigvuldigen met de verhouding tussen de voedings-spanning en de amplitude  $\hat{A}$  van de uitsturing.

Tot zover onze serie artikelen over de versterking van HF-signalen. Het eerste en tweede deel verschenen in RAM 151 en 152. Heeft u vragen over dit onderwerp, schrijf dan gerust een briefje naar het bekende adres.

### Rectificatie

Helaas is in het verhaal over 'de aanpassing' (RAM 152) een foutje geslopen. Op pagina 26 is in de tweede formule achter  $Z_i$  de factor  $R_u$  weggevalen. Excuses hiervoor.

# ICOM

# IC-Δ100

## TRIBAND FM TRANSCEIVER

### MOBILE DRIEBAND FM TRANSCEIVER

#### QRV op 144, 430 en 1200 MHz

De IC-DELTA100 heeft onafhankelijke 144, 430 en 1200 MHz band units met elk een aparte antenneaansluiting. De indeling van de banden op de display kan naar keuze worden ingesteld.

#### Afneembaar front met onafhankelijke regelaars

De Inbouw van een mobiele set is vaak een probleem. Niet met de IC-DELTA100: Het kleine frontpaneel kan eenvoudig op de gewenste plaats op het dashboard worden gemonteerd, terwijl de band units op een andere ruimere plaats kunnen worden gemonteerd zoals bijvoorbeeld de kofferbak. Het front is voorzien van de meest gebruikte schakelaars en regelaars en van een duidelijk afleesbaar display met alle belangrijke informatie voor elke band.

#### Multifunctionele DTMF microfoon

De bijgeleverde microfoon biedt toegevoegd gebruikersgemak door een multifunctioneel toetsenbord waarmee alle functies van de IC-DELTA100 bediend kunnen worden.

Bovendien is bij het activeren van een functie een pleptoon hoorbaar die per band in toonhoogte verschilt.

#### 642 geheugenkanalen

Elke band heeft 100 geheugenkanalen, 3 scangrenskanalen en 1 callkanaal. Er zijn 2 van dergelijke banken beschikbaar ten behoeve van deelprogrammering. Het totale aantal beschikbare geheugens is dus 642!

#### Overige opvallende kenmerken

- Op afstand te bedienen met DTMF
- Diverse scanmogelijkheden
- Schakelbaar naar dual- of monobander
- Pocket beep en pager (optie)
- 3 externe luidsprekeraansluitingen
- Ingebouwde DTMF-encoder
- Antenneverzwakker voor 144 en 430 MHz
- AFC, RIT en VXO functies voor 1200 MHz
- Deelreset: resetten met behoud geheugens
- Electronische slotfunctie ter voorkoming van per ongeluk veranderen van de frequentie.

#### FUNCTION CHECK

4 standen LCD dimmer	DTMF encoder	variëcht LCD
3 luidsprekeraansluitingen	pocket beep (optie)	AFC RIT & VXO (1200 MHz)
8 instelbare afstemslappen	tone squelch (optie)	instelbare beepvolume
diverse scanmogelijkheden	code squelch (optie)	subband busy beep
subband functie	14 DTMF geheugens	instelbaar uitzangvermogen
1 MHz afstemstap	pager (optie)	subband mute
electronisch geregelde volume	verzwakker	1750 Hz Tone
monitorfunctie	mute functie	



# AMCOM



VAN CLEEFKADE 15 - POSTBUS 99 - 1430 AB AALSMEER - TEL. 02977-28811  
 Showroom geopend: maandag t/m vrijdag van 09.00 - 17.00 uur.

# RAMNIEUWS

Alle technische en andere interessante informatie voor Radio Amateurs is welkom  
en kan gestuurd worden naar:

RAM-nieuwsberichten, Postbus 75985, 1070 AZ AMSTERDAM

## Veron Pinksterkamp

Alweer voor de 29e keer organiseert de Veron dit jaar van donderdag 19 t/m dinsdag 23 mei a.s. het Pinksterkamp. Op het kampeerterrein van De Wilgen in het Abbertbos (gemeente Dronten) kunnen zend- en luisteramateurs met hun familie weer genieten van mooi weer (blijft het droog dit jaar?), vosseljachten en ...touw-trekken. Kortom, u mag niet ontbreken. Meer informatie kunt u verkrijgen bij het Centraal Bureau van de Veron, tel. 085-426760.

## Open Dag

Op zondag 1 mei a.s. organiseert de firma Venhorst in Hilversum weer een Kenwood-dag. Onder het genot van een drankje kunt u gezellig bijpraten, gebruik maken van de speciale verkoopprijzen en uw apparatuur (gratis) laten testen en meten. Men is geopend van 10.00 tot 16.00 uur en de toegang is uiteraard gratis. Overigens zijn alle winkels in het Hilversumse centrum op deze zondag geopend (handig, want wellicht houdt uw partner niet van zenders en ontvangers....).

## Inval HDTP

Op donderdag 17 maart jl. hebben enkele opsporingsambtenaren (HDTP en politie) een bezoekje gebracht aan de firma Rys in Uitgeest. Men kwam echter niet voor de gebruikelijke controle van het register

(wordt apparatuur wel uitsluitend aan machtiginghouders verkocht?), maar voor de apparatuur. Ongeveer veertig apparaten (waaronder Yeasu's en Kenwood's) werden in beslag genomen, hoewel deze zendontvangers vrijelijk verkocht mogen worden en ook gewoon regelmatig in advertenties worden aangeboden door de diverse firma's. Waarom dan toch dit bezoek? Simpel, aan de hand van serienummers en de inbeslagname van apparatuur van storende (niet-gelicenceerde) amateurs, kan worden achterhaald of apparatuur illegaal in Nederland is ingevoerd en buiten de boeken gehouden is, en/of apparatuur aan niet-machtiginghouders is verkocht. En daar gaat het de HDTP natuurlijk om (men is per slot van rekening toezichthouder!).

## Electronic skyway

De inmiddels al veel besproken 'electronic highway' krijgt binnenkort gezelschap van een vergelijkbaar netwerk, maar dan in de ruimte, de 'electronic skyway'. Als alle plannen werkelijkheid worden beschikt de wereld in het jaar 2001 over een netwerk van ruim achthonderd kleine satellieten dat wereldwijde communicatie op zelfs de meest afgelegen lokaties mogelijk moet maken. Iedereen zou dan met kleine handheld-apparatuur en tegen lage tarieven contact kunnen leggen met dichtbevolkte en verafgele-

gen streken op andere continenten. De plannen lijken in eerste instantie nogal onrealistisch vanwege de omvang en de hoge kosten. Maar een van de initiatiefnemers in het nieuwe bedrijf Teledesic is Micro Software oprichter en directeur William (Bill) Gates, een van de meest succesvolle en rijkste zakenmensen in de wereld en tevens eigenaar van het grootste software bedrijf. De andere partner is McCaw, eigenaar en naamdrager van 's werelds grootste cellulaire telefoonnet. De ambitieuze plannen zijn deels gebaseerd op het nooit gerealiseerde Starwars Programma van de Verenigde Staten. Dit programma voorzag in de ruimte, door middel van een groot aantal satellieten, in een verdedigingslinie tegen mogelijke vijandelijke raketaanvallen. Ook deze satellieten zouden in lage banen de communicatie met de aardse grondstations en andere satellieten in de ruimte onderhouden, eventuele aanvallen signaleren en plaatsen van inslagen vaststellen. Vanwege de hoge kosten en het wegvallen van de vijand is het programma nooit volledig uitgevoerd maar de blauwdrukken ervoor liggen er nog. Volgens Gates's ideeën moet het mogelijk zijn tegen vergelijkbare tarieven als via de kabel, wereldwijde communicatie in de vorm van data, gecomprimeerde videobeelden en te-

lefonie op alle plaatsen op de aarde te bieden. Met name (cellulaire) communicatie met personal organizers en (interactieve) video vormen de belangrijkste pijlers van de plannen. Een extra optie is bovendien nog de toepassing van GPS (Global Positioning System). Voor dit alles zijn achthonderdveertig satellieten nodig die in lage en deels polaire banen voortdurend boven alle continenten rond de aarde cirkelen. In de eerste ramingen zou de uitvoering ongeveer negen miljard dollar vergen. Het satelliet-netwerk zou minstens evenveel capaciteit moeten krijgen als de aardse electronic highway van glasvezelkabels maar daarnaast het grote voordeel bieden dat nergens in onherbergzame en afgelegen gebieden kabels gelegd hoeven te worden. Ongeveer 800 kleine satellieten cirkelen in een lage baan van circa 800 kilometer en bestrijken daar 95 procent van de aarde mee. Deze relaiszenders onderhouden het directe contact met de mobiele en stationaire gebruikers. De resterende grotere communicatiesatellieten bevinden zich in een geostationaire baan en onderhouden het contact met de grondstations. Al eerder namen bedrijven het initiatief voor dergelijke netwerken maar ze zijn door de hevige concurrentie (of liever tegenwerking van internationale overheden) nooit gerealiseerd.



Ook de Amerikaanse fabrikant Motorola werkt met dochteronderneming Iridium al enkele jaren aan soortgelijke plannen. Daarbij zouden zesenzestig satellieten in polaire banen cellulaire netwerken voor telefonie moeten bedienen. Het streven van de fabrikanten is hiermee duidelijk geworden; een type netwerk volgens dezelfde standaard en waarvan de communicatie-apparatuur wereldwijd bruikbaar is. Ook het Amerikaanse Qualcomm wil met achteventig satellieten soortgelijke diensten bieden. Aan alle plannen kleven nogal wat bezwaren. Zo moeten op wereldschaal vrijwel alle fabrikanten van dergelijke apparatuur, de nationale overheden en telecombedrijven het met elkaar eens worden over regulering, standaard, tarieven, etc. In tegenstelling tot alle andere ondernemingen biedt Teledesic de aankondigde service zowel voor zakelijke als consumentendoeleinden. De Amerikaanse FCC (vergelijkbaar met het Nederlandse Commissariaat voor de Media) buigt zich nu over de voorstellen van Teledesic en naar verwachting zal het nog minstens twee jaar duren voor er van deze overheidsinstelling een reactie volgt.

#### Na POCSAG komt APOC

Philips en Ericsson hebben besloten samen de ontwikkeling van een wereldwijde standaard voor semafoons (APOC) te ondersteunen. In september '93 is tijdens een conventie in New Orleans vastgesteld dat APOC voldeed aan alle door de High Speed Signaling Committee gewenste voorwaarden. Hiermee was het licht op groen voor toepassing in de praktijk.

De nieuwe norm APOC is ontwikkeld door Philips (eerder al ontwikkelaar van POCSAG) en Ericsson is de grootste leverancier van semafoons. Samen moet men dus de wereld kunnen gaan veroveren....

#### Nieuwe cursus

Op 5 september a.s. begint weer een cursus 'Zendamateur voor de C/ D-licentie'. De cursus wordt gegeven in Venlo en geïnteresseerden kunnen zich schriftelijk aanmelden bij cursusleider Sjaak Breeuwer (PA3GNA), Kleibergstraat 32, 5932 SR in Tegelen. Stuur even een aan uzelf geadresseerde en voldoende gefrankeerde enveloppe naar dat adres; daarna zal alle informatie naar u toegestuurd worden.

#### Leuk aanbod

Philips biedt mensen die binnenkort (voor 1 mei a.s.) een bedrijfstelefooncentrale willen aanschaffen, een gratis wereldontvanger! Bij aanschaf van de Sopho-k512s krijgen kopers namelijk een digitale wereldontvanger ter waarde van circa achthonderd gulden. De Heerlense politie heeft in ieder geval geen gratis ontvanger gekregen! Dit regiokorps heeft (in het kader van een herhuisvesting) namelijk gekozen voor de Sopho-s25 van Philips. Dom, dom....

#### Velddagen op een dijk

Op 4 en 5 juni a.s. vinden weer velddagen plaats op een dijk in het Monnickemeer. Een bus is daar ingericht als zend- en ontvangststation, waarmee (wereldwijde) verbindingen zullen worden gemaakt. Ook zal dumpapparatuur worden getoond en wordt (als het goed gaat) een vlieger opgelaten tot 80 meter hoogte met daaraan een antennendraad. De activiteiten

## A G E N D A

Verenigingen en organisatoren kunnen hun persberichten voor sturen naar RAM Agenda, Postbus 75985, 1070 AZ in Amsterdam.

- |             |  |
|-------------|--|
| 30 april    | PC Stunttag, Expohal in Hilversum. Open van 10-17.00 uur, toegang f 7,50 (kinderen f 5,-). Voor iedereen die niet meer dan bodemprijzen wil betalen..... |
| 1 mei       | Kenwood-dag bij firma Venhorst in Hilversum (van 10.00 tot 16.00 uur).   |
| 16-20 mei   | IBC in de RAI te Amsterdam.  |
| 19-23 mei   | Het 19 <sup>e</sup> Veron Pinksterkamp, in de bossen bij Dronten.  |
| 22-25 mei   | Cable '94, The national Show van de NCTA, in New Orleans. Int: (1) 202 7753669.  |
| 28 mei      | Friese Radio Markt, dorps huis De Buorskip (Vlaslaan 26) in Beetsterzwaag.   |
| 24-26 juni  | HAM Radio, in Friedrichshafen (Duitsland).   |
| 24 sept.    | Radio-onderdelen Markt, Meppel.  |
| 23-25 sept. | Benelux Computer '94, Beursgebouw in Eindhoven.  |
| 22 oktober  | Amrato, beurs voor zend- en luisteramateurs in de RAI in Amsterdam. Organisatie: Veron.  |

ten worden georganiseerd door de Veron.

#### Nieuwe nummers

Over ruim een jaar (om precies te zijn: vanaf 10 oktober 1995) krijgen bijna alle ruim zeven miljoen klanten van PTT Telecom een nieuw telefoonnummer. Met uitzondering van semafoon-, mobiele- en 06-nummers zullen alle huidige telefoonnummers gewijzigd worden, zodat iedereen een 10-cijferig telefoonnummer zal hebben. Op dit moment hebben de abonnees in Amsterdam, Den Haag,

Rotterdam en Almere zulks al, zodat voor hen niets zal veranderen. De abonnees worden vanaf begin april geïnformeerd door ons telecombedrijf dat binnenkort naar de beurs gaat.....

#### CBelgië

Op 7 augustus a.s. vindt een CB Ham-beurs plaats in café Arentsplein in Oostkamp (België). Ze duurt van 13.30 tot 18.00 uur. Verdere informatie is te verkrijgen via: CB-VKO, Postbus 48, 8020, Oostkamp (België).

# Jacobs Breda Electronics

The clever way to technology



JBE is importeur/groothandel/dealer van audio- en communicatiesystemen  
Gelegen 10 km van België, 800 mtr. vanaf de A16!!! LIESBOSSTRAAT 9-14, BREDA

## JBE COMMUNICATIE NIEUWS

### AOR Korte golf receiver type AR 3030

All mode, frequentiestappen tot 5 Khz, twee VFO's, 100 geheugen afstemming dmv afstemknop of toetsenbord. Met het toetsenbord kan of frequentie of de band van uw keuze worden ingetoetst, in meters!! Echte mechanisch 6 Khz AM filter van collins voor een superieure selectiviteit, moderne dds synthesizers voor computerbesturing standaard ingebouwd en natuurlijk één frequentiebereik van 30 Khz-30Mhz. **Introductieprijs f1999,-** Staat demonstratie klaar!!

Let op!! Bij alle AOR scanners/ontvangers ontvangt u één uitgebreide nederlandsestalige handleiding! en een originele garantiekaart van de AOR importeur.

### ANTENNES

#### Opruiming Jaybeam antennas

type 4Y/6M 4 el. 6mtr beam.....199,-  
type 10XY/2M 10 el. crossyagi.....289,-  
type 8XY/70cm 8 el. kruisyagi.....289,-  
type LW16/2M 16 el. yagi.....219,-  
type PBM10/2M 10 el. parabeam...279,-

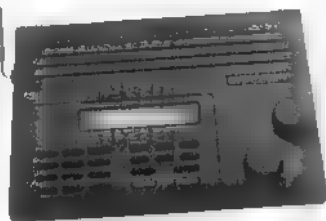
### PORTOFOONS

#### CB/27Mhz portofoon Team type Profi 90

40 kanalen, 4 watt.  
Nu van f299,- voor slechts  
**f199,-**

## JBE MAAND AANBIEDING

### Bearcat scanner type 177XLT of Realistic scanner type Pro 9200



#Digitaal scherm#rechtstreeks  
frequentiezoeken#automatisch/manueel  
scannen#2 scansnelheden#zoekfunctie  
#lockout#priority#squeelch#vertraging  
#geheugen-backup#banden: 68-88  
(VHF Lo), 118-136 (air), 136-144/  
144-148 (ama), 148-174 (VHF Hi),  
380-450 (ama), 450-470 (UHF Lo),  
470-512 Mhz (UHF TV)

Van f449,- nu voor **f389,-**

Compleet met **Gratis Kluwer frequentieboek!!!**

## JBE AUDIO EN LICHTAPPARATUUR

### JBE X-Fade

Voice processor met o.a. 8 sound-effecten.  
De sound-effecten zijn in snelheid regelbaar.

Van f239,- nu voor.....

**f149,-**

Ook voor deze speciale JBE aanbiedingen  
kunt u gewoon bij ons "pinnen".



### SCANNERS

#### Netset Pro 44 pocketscanner

50 kanalen-4 band  
(met luchtvaartband)  
Nu van f459,- voor slechts

**f399,-**

### CB APPARATUUR

#### JBE waardebou

voor een echte JBE 27Mhz CB-set  
40 kan., 4 watt, 13,8 volt.  
Compleet met microfoon etc.  
Van f159,- nu voor

**f99,-**

(bon geldig tot 1-6-'94)

### JBE SERVICE

- \*JBE Postorderservice. Nu geen verzendkosten bij orders boven f500,-
- \*JBE Service Info. Speciaal voor uw technische vragen of reparaties bel 's middags na 16.00 uur JBE Servicedienst.
- \*Voor bedrijven, instellingen en scholen is er onze JBE Electronica groothandel!
- \*Aanbiedingen geldig zolang de voorraad strekt!
- \*Prijswijzigingen en levertijden voorbehouden.

### JBE INFO

- \*JBE Openingstijden zijn:  
dinsdag: 10.00 - 18.00 uur  
woensdag: 10.00 - 18.00 uur  
donderdag: 10.00 - 18.00 uur  
vrijdag: 10.00 - 20.30 uur  
zaterdag: 9.00 - 17.00 uur
- \*JBE is gelegen 800 mtr vanaf de A16 afslag Etten-Leur, Roosendaal richting Breda (bij Princenville, Princenhage centrum volgen).
- \*Betaling met pincode is mogelijk!!!

**JBE DE COMMUNICATIE SPECIALIST !**

Liesbosstraat 9-14\* 4813 BD Breda Tel. 076 - 212881  
vanuit België: 00 - 3176212881



# Luisteren

## OP DE KORTEGOLF

Elke maand houdt Michiel Schaay u op de hoogte van het kortegolfgebeuren: leuke frequenties, nieuwtjes, tips. Uw reacties, ervaringen en vragen zijn welkom: RAM, onder vermelding van 'de kortegolf,' Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam.

Het Amerikaanse nieuwsstation Radio Free Europe (RFE) is dit voorjaar van start gegaan met speciale uitzendingen, die bestemd zijn voor het voormalige Joegoslavië. President Clinton gaf vorig jaar het groene licht voor de nieuwe Zuidslavische dienst van RFE. Acht Bosnische, Kroatische en Servische journalisten produceren nu dagelijks vier programma-uren, die de Amerikaanse regering op jaarbasis 1,2 miljoen dollar kosten. De uitzending is in de lucht tussen 17.00 en 19.00 uur en tussen 21.00 en 23.00 uur UTC op de frequenties 5985, 7115, 7145, 9695, 11815 en 15370 kHz. Het station gebruikt hiervoor Europese relayzenders.

Overigens produceren het onderzoeksinstituut en de nieuws- en actualiteitendienst van RFE dagelijks een Engelstalig overzicht van de ontwikkelingen in Oost Europa. Het rapport wordt via de elektronische snelweg wereldwijd verspreid.



### Bosnië-Herzegovina

De programma's van Radio Sarajevo zijn sinds enkele maanden via een nieuwe frequentie te beluisteren. Op 6890 kHz komt het station uit de geplaaide Bosnische hoofdstad 's mid-

dags met een sterk signaal door. De zender werkt niet langer in enkelzijband (USB), maar gewoon in AM. Om ongeveer 15.40 uur UTC is er een speciale Engelstalige uitzending van UNPROFOR Radio, het radiostation van de VN-troepen in Bosnië.

### België

Radio Vlaanderen Internationaal (RVI) zendt zijn Nederlandstalige programma's als volgt op de korte golf uit: maandag tot en met zaterdag van 05.00-06.00 uur op 5910 en 11640 kHz, van 06.00-06.30 uur op 6015 kHz, van 07.30-08.30 uur op 9905 kHz, van 10.00-11.30 uur op 17590 kHz, van 12.00-13.00 uur op 15545 kHz, van 14.00-16.00 uur op 9925 kHz, van 16.00-16.30 uur op 15575 kHz, 17.00-17.30 uur op 5910 kHz, van 18.00-20.15 uur op 15595 kHz (alleen op woensdag en zaterdag), 19.00-20.00 uur op 15550 kHz (alleen op woensdag en zaterdag), van 20.00-20.30 uur op 5910 kHz, van 22.00-23.00 uur op 13655 kHz. Op zondag: van 05.00-06.00 uur op 5910 en 11640 kHz, van 06.00-06.30 uur op 6015 kHz, van 08.00-10.00 uur op 6035, 11645 en 17590 kHz, van 10.00-11.00 uur op 13690 en 17590 kHz, van 12.00-12.30 uur op 15545 kHz, van 13.00-16.00 uur op 9925, 13670 en 17690 kHz, van 16.00-16.30 uur op 15575 kHz, van 17.00-17.30 uur op 5910 kHz, van 20.00-20.30 uur op 5910, 9925 en 15550 kHz en tenslotte van 22.00-23.00 uur op 13655 kHz.

Bovendien wordt het RVI programma integraal overgenomen op 1512 kHz middengolf. Frequentie- en programmawijzigingen worden tijdig

doorgegeven op pagina 470 van BRTN-teletekst. Het complete zendschema kunt u aanvragen bij: Radio Vlaanderen Internationaal, Postbus 26, B-1000 Brussel, fax: 09.3227326295 (vanuit België: 02.7326295). De hierboven genoemde tijden zijn zoals altijd in de universele wereldtijd (UTC). Voor het omrekenen naar Westeuropese zomertijd, telt u bij de genoemde tijden steeds twee uur op.



### Tsjechië

Het Ministerie van Binnenlandse Zaken in Praag heeft een eigen communicatiestation op de korte golf. Uitzendingen in morse en SSB vinden plaats op verschillende tijden van de dag. Het station maakt gebruik van de roepletters OLX en staat in principe 24 uur per dag klaar voor radioverkeer (ook op zaterdag en zondag). Bij de sluitingsdatum van deze RAM (eind maart) zag het frequentieschema er zo uit: tussen 00.00 en 05.00 uur UTC op 3280, 5301 en 6758 kHz, tussen 06.00 en 11.00 uur UTC op 4601, 6282 en 8141 kHz, tussen 12.00 en 17.00 uur UTC op 5301, 6758 en 11002 kHz, tussen 18.00 en 22.00 uur UTC weer op 3280, 5301 en 6758 kHz. Afhankelijk van het seizoen kan ook 14977 kHz nog worden ingezet. Vijf minuten voor elk uur zendt OLX een testbandje in morse uit, vaak met de tekst "VVV DE OLX". Indien voorhanden, wordt er op of iets na het hele uur een gecodeerd bericht in morse of enkelzijband uitgezonden. De geadresseerden worden uiteraard niet met name genoemd, maar aangeduid met een combinatie van drie cijfers. Inmiddels zijn er zo'n 55 verschillende combinaties waargenomen. Er wordt gespeculeerd dat de berichten bestemd zouden zijn voor agenten van de Tsjechische inlichtingendienst.....

## W J F T

**Frequentiegids**  
Wist u dat de Societa Italiana Telecomunicazioni (Italtel) op 15864.5 kHz SITOR-A telexverbindingen onderhoudt tussen het hoofdkantoor in Milaan en haar werknemers in de Westsiberische stad Nizhnevartovsk? En dat het Oostenrijkse leger op de Golan-hoogte tussen Israël en Syrië op 18557 kHz in enkelzjband met Salzburg werkt?

Deze frequenties zijn, samen met zo'n twintigduizend andere meldingen, verzameld in de 'Guide to Utility Stations 1994'. In deze (twaalfde) editie van de gids staan de frequenties voor het eerst ook per land en station gerangschikt, inclusief het adres waarnaar een ontvangstrapport verstuurd kan worden. Het 534 pagina's tellende jaarboek mag eigenlijk in geen enkele kortegolfbibliotheek ontbreken. De auteur van dit jaarlijks verschijnende standaardwerk is de Duitser Jörg Klingenfuss, één van de bekendste professionele af luisteraars. Zijn adres is: Klingenfuss Publications, Hagenloher Strasse 14, D-72070 Tübingen, Duitsland. fax: 09.49.7071600849. Het boek, dat 70 Duitse Markten kost, is ook bij een aantal radiospecialzaken in ons land verkrijgbaar.

## Vaticaan

Als er op het laatste moment geen spaak tussen de wielen komt, brengt brengt de paus deze maand een officieel bezoek aan Libanon. Het is nog maar enkele jaren geleden dat een bezoek van de paus aan dit verdeelde land uit veiligheidsoverwegingen onmogelijk zou zijn geweest. Hoe het de kerkvorst nu vergaat, kunt u wellicht te weten komen door af te stemmen op Radio Voice of Lebanon uit Beirut. Het station heeft een Engelstalig nieuwsbulletin om 18.15 uur UTC op 6550 kHz. De ontvangstkwaliteit op deze frequentie is wisselend. Voor betere signalen zorgt Radio Vaticana, dat zijn Duitstalige hoofdprogramma uitzendt van 04.20 tot 04.40 en van 18.20 tot 18.40 uur UTC op 3945 en 6245 kHz. Voor 13 en 14 mei heeft de Duitse dienst overigens het speciale programma "Mit dem Pabst in Belgien" aangekondigd. De Engelse programmasegmenten van Radio Vaticana gaan de ether in om 05.00 uur UTC op 3945 en 6245 kHz en om

## W J E

19.50 uur UTC op 3945 en 5882 kHz. Vanwege de voortschrijdende satelliettechniek en omdat steeds meer lokale stations Vaticaanse programma's heruitzenden, heeft de pauselijke wereldomroep besloten om de op Europa gerichte kortegolf-uitzendingen eind 1994 stop te zetten.



## Duitsland

Das Funkjournal, één van de meest beluisterde programma's van de Deutsche Welle (DW), viert dit voorjaar het 25-jarig jubileum. In 1969 baarde het Funkjournal opzien als één van de eerste live-programma's van de Duitse wereldomroep. Nu, vijftientwintig jaar later, mag het actualiteitenprogramma zich nog steeds in een grote populariteit verheugen. Das Funkjournal brengt op wekdagen om 01.00, 03.00, 07.00, 09.00, 13.00, 15.00, 19.00, 21.00 en 23.00 uur UTC het

إذاعة صوت لبنان

**la voix du liban**

Num.: 7 / 957

Beurt.: March Jrd 1990

Mr. Michael Schaay

THE NETHERLANDS

*Your No.*

The RADIO VOICE OF LEBANON acknowledges, with thanks, your Reception on the ... January 22nd 1990

at 18h 15 to 18h 34 (GMT)

Frequency: 6950 kHz

The program you were listening to was News in English.


Please note that we begin our transmissions, each day, at 18h 15 (GMT) and end at 24h 20 (GMT) on two wavelengths: 6950 kHz and 6550 kHz, and our News in French and in English are, since November 12, broadcasted simultaneously at 18h 00 (GMT) and 18h 15 (GMT).

We hope that you will continue to listen to our transmissions, and in send us your reports from time to time which will always be appreciated and acknowledged.

Yours Thankfully

The RADIO VOICE OF LEBANON

GENERAL MANAGER



JOSEPH EL-HACHEM

laatste Duitse en internationale nieuws. Op zaterdag gaat het programma om 03.00, 07.00, 09.00, en 23.00 uur UTC de lucht in, op zondag zijn de uitzendtijden: 03.00, 07.00, 15.00 en 23.00 uur UTC. De belangrijkste frequenties zijn: 6075, 6115, 6140, 9545 en 13780 kHz.

Met ingang van het nieuwe zomerschema is de Deutsche Welle overigens van een vier- op een achturige programmacyclus overgeschakeld. Dat betekent dat er van de andere programma's in plaats van zes nog maar drie herhalingen per dag plaatsvinden. Inmiddels heeft intendant Dieter Weirich de regering in Bonn verzocht de Deutsche Welle vrij te stellen van de verplichting om politieke verkiezingsspots uit te zenden. Volgens Weirich zouden verkiezingsslogans van radicale partijen

**Das Funkjournal wird**



het imago van Duitsland grote schade toebrengen.

## Oekraïne

Het maritieme station Mariupol Radio kan met de roepletters USU om 14.00 uur UTC in morse worden gehoord op de frequenties 6477.5, 8620, 12732 en 17085 kHz. Een uur later werkt Mariupol in morse en radioteletype op 12697 kHz. SITOP-A berichten verstuurt het station op ondermeer 8432 kHz.

## Mayotte

Dit kleine eiland voor de Afrikaanse oostkust verschijnt slechts zelden in de logboeken van luister- en zendamateurs in de Benelux. Mayotte maakt geografisch gezien deel uit van de Comoren. Die eilandengroep is echter sinds 1975 onafhankelijk, terwijl Mayotte nog steeds bij Frankrijk hoort. De Fransen hebben het eiland in 1843 veroverd en stationeren er sinds die tijd een aantal militaire eenheden. Bij gunstige omstandigheden

is het militaire communicatiestation in de hoofdstad Dzaoudzi ook in ons land te ontvangen.

Op 7586 kHz zendt het station 's avonds en 's nachts uit in de telexmode ARQ-E met een snelheid van 96 baud. Veel berichten geeft Mayotte echter niet door, zodat het meestal wat geduld vergt om de uitzending definitief te kunnen identificeren. Het handigste is om de ontvanger één of meerdere nachten op de frequentie te laten staan. Afhankelijk van uw apparatuur kunt u eventuele berichten dan 's morgens uitgeprint of op de harde schijf van uw PC aantreffen. Een tekst waaruit de identificatie blijkt, is bijvoorbeeld "RFGW DE RFVITT". De lettercombinatie RFVITT is de NATO routingindicator van de op Mayotte gedetacheerde Franse militairen. RFGW staat voor de geadresseerde, in dit geval het hoofdkwartier van het leger in Parijs. Lukt het niet met de ontvangst van Mayotte, dan is het alternatief Reunion, eveneens een Frans eiland ten oosten van Afrika. De telexzender van de Franse marine in Le Port

komt vaak wat sterker door dan die op Mayotte. Op 7946 kHz wordt eveneens in 96 baud ARQ-E gezonden.

## Turkije

Volgens een Bulgaarse kortegolfluisteraar hebben studenten van het Instituut voor Technisch en Industrieel Beroepsonderwijs in de havenstad Izmir een eigen radiozender gebouwd en in bedrijf genomen. Dit station zou tussen begin september en eind mei testuitzendingen op de korte golf verzorgen. Het zendschema ziet er als volgt uit: van 07.00 tot 09.00 uur UTC en van 11.00 tot 13.00 uur UTC op 7100 kHz. De 1994-editie van het 'World Radio and TV Handbook' noemt als frequentie 7103.5 kHz. Voorzover bekend zijn nog geen ontvangstmeldingen van de nieuwe Turkse zender in de kortegolfladen verschenen. Welke Nederlandse of Belgische kortegolfluisteraar gaat dit voorjaar op vakantie naar Griekenland of Turkije en neemt een ontvanger mee? Uw reacties graag naar onze postbus.

# Paradise ELECTRONICS

Zwolseweg 15  
8181 AA HEERDE  
Tel./Fax -5782-2972-5493  
Ook na 18.00 uur!

## OPENINGSTIJDEN:

Dinsdag  
Woensdag 10.00-18.00 uur  
Donderdag

Vrijdag  
Zaterdag 10.00-21.00 uur  
09.30-17.00 uur

### TRANSISTOREN

MRF 237	11.00
MRF 238	49.00
MRF 240	70.00
MRF 245/SD 1428	135.00
MRF 350	59.00
MRF 354	99.00
MRF 455	59.00
MRF 475	17.50
MRF 477	75.00
BLV 21	35.00
BLV 25/SD 1490	149.00
BLV 80/28 MRF 316	79.00
BLW 33 25V 15W 860 MC	35.00
BLW 34 25V 15W 860 MC 9 DB	25.00
BLW 80	69.00
BLW 82/MRF 644	79.00
BLW 96 50V 200W 7 DB	135.00
BLX 16	149.00
BFO 34	19.00
BFO 66	29.00
BFO 136	40.00
ELY B4 28V 70W 108 MC	50.00
ELY ■ 14V 55W 108 MC	75.00

### BASIS ZEND/ONTVANGST-ANT:

Ross antenne 88 '08 MC extra zwart uitvoering	175.00
Bijbehorende koppelstukken v.o.	149.00
20 El. nch antenne 934 MC 16.5 DB	189.00
Verticale rondstraler 934 MC 6 DB	179.00
Fuba A nch antenne 485 MC	149.00
Y Quad 4 ele. beam HV 27 MC	405.00
Wis/Gommet 6 ele. beam HV 27 MC	575.00
Antronn 59 glasfiber 27 MC	179.00
Zijradialen	135.00
Sigma 4 ele. beam 27 MC	269.00
Shakespeare 375 GB Glasfiber 27 MC	229.00
Wilson V8 5/8 27 MC antenne	99.00
PAN fiber top AT99	159.00
CTE scanner antenne	99.00
Royal 1.3 Ghz scanner antenne	169.00
GPA 27.5	59.00
KB45 Duoband 27/45	169.00

### SAPHIR AMATEUR BASIS ANTENNES

TSB 3301 144/430 MC 8.5/9.0 DB 3.07 M	225.00
TSB 3307 144/430 MC 9.5/13.0 DB 7.9 M	439.00
TSB 3303 144/430 MC 3/6 DB 1.15 M	105.00
TSB 3302 144/430 MC 4.5/7.2 DB 1.79 M	145.00
TSB 3503 144/430 MC/1200 MC	265.00
6.5/9.0/9.0 DB 3.07 M	269.00
TSB 3305 144/430 MC 8.5/11.9 DB 5.04 M	289.00
TSB 3306 144/430 MC 3.5/6 DB 1.29 M	135.00

### 2 METER LINIAIRS 144 MC F.M.:

KL144 input 0.5 W/4 W output 30 W	215.00
KL145 input 0.5 W/4 W output 60 W	325.00

### SCANNERS:

Commtel 102 10 K	299.00
Commtel 203 200 K 960 MC	649.00
Commtel 204 200 K 999 MC	759.00
Commtel 205 400 ■ 1300 MC	875.00
Yupitera MVT 5000	649.00
Yupitera MVT 6000	825.00
Yupitera MVT 7000	849.00
Yupitera MVT 7100	949.00
Bearcart 50 XL	299.00
Bearcart 200 XLT	649.00
Bearcart 760 XLT	625.00
Bearcart 855 XLT	679.00
Bearcart 2500 XLT van	899.00

### MODULES

BGY 33 100 MC	149.00
BGY 43B 144 MC	79.00
MHW 708-3 9W 12V	59.00
480 MC	59.00
MHW 720-3 470/512 MC 35W	119.00

### BUIZEN

EL 84	9.55
EL 34	19.50
EL 519	49.00
QQE06/40 VALVO	115.00
QQE03/12	20.00
6JBS6	82.50
6KD6	69.00
6L5	19.95
4CX 250B (Eimac)	110.00
2C39 GEERLIJKT	12.50
2C39 NIEUW	30.00

### VOEDINGEN:

13 BV-24 A	49.00
13 BV-0/8 A	82.50
13 BV-10/12 A	159.00
13 BV-20/25 A	249.00
0-30V 20 A incl. V A meter	450.00
3-20V 70 A incl. V A meter f 895,- ■ 19" kast HE4	
3-20V 40 V A meter	249.00
EP912 18-12 A	299.00
EP920 20-25 A	349.00
EP925 25-30 A	

### ONTVANGERS:

Yaesu FRG 100	1.550.00
Yaesu FRG 5000	1.895.00
Yaesu FRG 5600	1.499.00
Kenwood R5000	2.699.00
KOM R7100	3.699.00
A.G.R. 3000	1.975.00
Tekelonen Ballempfänger 88-108 MC	750.00
LOWE HF 150	1.150.00
LOWE HF 225 E	2.750.00

### TRANSCEIVERS:

Kenwood TSS5	2.725.00
Kenwood TS140 S	2.850.00
Yaesu FT840	2.525.00

### 27 MC ZEND/ONTVANGERS:

DarPa 240	145.00
DarPa 450	159.00
DarPa 640	259.00
Par-Ku-lop	vop 299.00 NU
Maxon 1000	189.00
Maxon 2000	vop 269.00 NU
President Wilson	359.00
President Herbert	449.00
Free Cit	vop 369.00 NU
Abrecht AE4700	vop 399.00 NU
DNT Formel 1	145.00
DNT Alpha 4000	339.00
DNT Scanner FM	329.00
Mikano Alan 58	259.00
Mikano Power Max	339.00

### MOBIELE 27MC ANTENNES:

Wilson 1000	169.00
Wilson 1008 Kofferdeksel	169.00
Wilson 1008 Magnetoet	199.00
Wilson Little Willy	69.00
P.M. 4 Peilantenne	99.00
K40	139.00
DV 27.5	25.00
Turba 2000	99.00

### TAFELMIKE'S:

Zotag MB+4	130.00
Zotag MB+5	159.00
Zotag MB+7	239.00
Sadella Bravo4	189.00
Sadella Echo Master	259.00
Sadella Echo Master Pro	259.00
Astetic	399.00

### SCANNER DATA KILBER:

Betref tot onderdrukken van hinderlijke pieptoonjes van o.a. Alex 90 net, Rail net, ANWB net en ATF 1, 2 en 3 COMPLEET MET SPEAKER.....NU 150.00

### WATT/STAANDE GOLF-METERS:

Daiwa 101	199.00
Daiwa 103	225.00
Daiwa NS66D	489.00
Diamond SX100	299.00
Diamond SX200	209.00
Diamond SX400	239.00
Diamond SX1000	475.00
Zotag HP201	99.00
Zotag HP500	169.00
Zotag HP1000	199.00
K-SWR 85 tot 5000 W	329.00

### PACKET-MODEMS:

PC Com	135.00
Kantronics KPC-3	399.00
TNC 2B	479.00
TNC 2H	579.00
PKBB	499.00
PK32 MBX	1295.00

### DIWERSEN:

TRAFQ 1500V/2000V 1200 M.A.	199.00
TRAFQ 1770V/500 M.A.	125.00
TRAFQ 1250V/800 M.A.	100.00
TRAFQ 32V/12A	35.00
TRAFQ 11V/20A/22V 11A	40.00
Stereo Codars	399.00
Compressor/Limiter	369.00
Modulatie trafo 9 - 400W	75.00
Kenwood Low passfilter	119.00
MLB Ba'n	99.00
Dummyload 1500W tot 60 MC	299.00
Elzabak compleet met verwarmingselement & pompje 20 x 26 cm	119.00
ROTOREN: Channel Master	195.00

### OMROEPZENDERS:

VOOR LOKALE OMROEPEN	
PASCAL ■ 88-106 50 Watt	6.450.00
PTTR L005-851-8201-A	
RDS Systemen v.o.	3.900.00
VOOR EXPORT: Amiennes per 2 gekoppeld	699.00
Antennes per 4 gekoppeld	1.350.00

# Frequenties

Een rubriek voor scannerluisteraars met nieuwtjes, tips, vragen, wetenswaardigheden en frequenties

Van een anonieme schrijver ontvingen wij een lijstje van de politieregio Noordoost Gelderland. Daar gaan we dan (met de roepnummers die per 26 maart jl. gebruikt worden):

## Oud

10-01	ass. wagen Ermelo, Putten
10-02	ass. wagen Harderwijk
10-03	ass. wagen Nunspeet, Wezep, 't Harde
10-04	ass. wagen Oldebroek, Hattermerbroek, Wapenveld en Heerde
10-05	ass. wagen Epe, Vaassen, Het Loo
10-06	ass. wagen dagelijks in een gemeente

## Nieuw

10-01	ass. wagen Ermelo, Putten
10-03	ass. wagen Harderwijk
10-05	ass. wagen Nunspeet, Elburg, 't Harde, Wezep
10-07	ass. wagen Oldebroek, Hattermerbroek, Wapenveld, Heerde
10-09	ass. wagen Epe, Emst, Vaassen, Het Loo
10-06	ass. wagen dagelijks in een gemeente

## Foutje.....

In RAM 153 hebben wij helaas in onze lijst van de politieregio Haaglanden enkele (nou ja, enkele....) gemeentes vermeld, die tot een ander korps behoren! Het betreft hier gemeentes behorende tot de regio Hollands-Midden. Deze regio bestaat uit:

Alkemade, Alphen aan de Rijn, Bergambacht, Bodegraven, Boskoop, Gouda, Hillegom, Jacobswoude, Katwijk, Leiderdorp, Lisse, Moerhuizen, Moordrecht, Nederlek, Nieuwerkerk aan de IJssel, Nieuwkoop, Nieuwveen, Noordwijk (-erhout), Oegstgeest, Ouderkerk, Reeuwijk, Rijnveld, Rijsburg, Sassenheim, Schoonhoven, Ter Aar, Valkenburg, Vlist, Voorhout, Voorschoten, Waddinxveen, Warmond en Zoeterwoude...

Ook nog een foutje in de lijst frequenties: 86.7750 is niet van Alex Driebergen, maar is het regiokanaal van Sassenheim. Kanaal 877 (86.8750) is het Alex-kanaal van Den Haag e.o. En het Peter-kanaal bestaat eigenlijk ook niet meer....

Een lezer ("Ik luister met een Realistic Pro 2002 en de Bearcat 2500 XLT") stuurde ons een lijstje vanaf de Velu-

Deze rubriek is bestemd voor de scannerluisteraars. Heeft u nieuws of heeft u nieuwe gebruikers gehoord of nog onbekende frequenties gevonden?

Vragen of informatie die voor meer lezers interessant zouden kunnen zijn, worden gepubliceerd. Door de grote hoeveelheid brieven die wij ontvangen, is het onmogelijk om alle brieven persoonlijk te antwoorden.

Stuur uw brief naar: RAM-frequenties  
Postbus 75985, 1070 AZ Amsterdam

we. De brandweer Harderwijk zendt elke maandagavond een proefalarm uit op 167.970 (om 18.30 uur). Dan de frequenties:

onderdeel	nummer
blusgroep 1	224
blusgroep 2	210
blusgroep 3	226
blusgroep 4	209
duikgroep	274
hulpverlening	274
commandant	291
VC wagen	292
personeelsvervoer	264, 296
hoogwerker	250
hulpverlening + kraan	284

## Veluwe

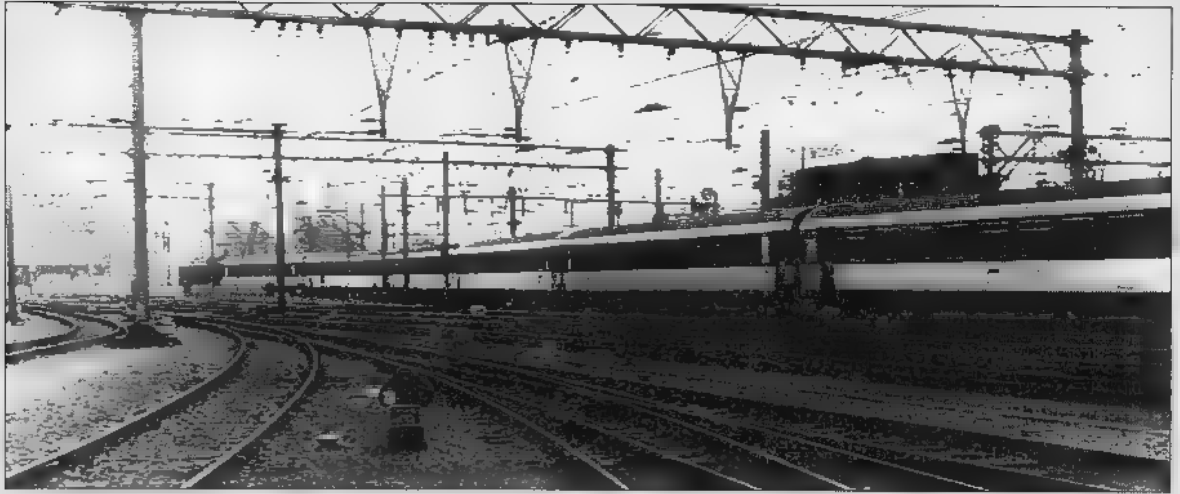
De regionale ambulancedienst Noordwest Veluwe gebruikt:

code	gemeente
851, 852	Ermelo
841, 842	Harderwijk
831, 832	Nunspeet
821, 822	Elburg
811, 812	Oldebroek

Alarm-oproepkanaal is 167.970; het werkkanaal is 167.550.

Gaan we door met 'zomaar' wat frequenties:

spoorwegpolitie Harderwijk	166.670
NS Harderwijk	467.9250
spoorwegrecherche	166.690
douane Harderwijk	149.8375, 154.4375
PTT Telecom Harderwijk	163.410
Kon. Marechaussee	81.500, 73.500
Zuiderzee-ziekenhuis Lelystad	152.6250
Ziekenhuis Eemland Amersfoort	455.930
treintaxi Harderwijk	151.610
rampenkanaal Harderwijk	146.150



Van de heer V. d. B. te H. ontvingen wij een lijstje met frequenties en gebruikers van de regio Veluwe.

We beginnen met de roepnummers van de regionale politie in West-Veluwe:

- 41-01 politie Nijkerk, Nijeveen, Bunschoten
- 41-02 politie Hoevelaken, Terschuur
- 41-03 politie Barneveld, Voorthuizen, De Glind, Stroe
- 41-04 politie Lunteren, Scherpenzeel, Renswoude
- 41-05 politie Ede, Ederveen, Bennekom
- 41-06 politie Veenendaal, Leersum, Amerongen, Elst
- 41-07 politie Wageningen, Rhenen
- 41-08 politie Renkum, Bennekom, Ede
- 41-18 onopv. surveillance Wageningen
- 52-07 onopv. surveillance Ede

En dan de gebruikte frequenties:

- 86.5850 politie Barneveld mobiel
- 466.790/ 466.8500 porto politie Barneveld
- 86.5850 politie Hoevelaken mobiel
- 466.610 porto politie Hoevelaken
- 86.5850 politie Nijkerk mobiel
- 466.550 porto politie Nijkerk
- 86.5850 politie Wageningen mobiel
- 468.710/ .730 porto politie Wageningen
- 86.5850 politie Ede mobiel
- 468.970/ 467.110 porto politie Wageningen
- 86.5850 politie Scherpenzeel mobiel
- 466.610/ 468.710 porto politie Scherpenzeel
- 86.5850 politie Veenendaal mobiel
- 466.830/ 467.700 porto politie Veenendaal
- 86.5850 politie Renkum mobiel
- 466.750/ 467.190 porto politie Renkum

De brandweer- en ambulancediensten in diezelfde regio gebruiken:

- |                   |           |              |
|-------------------|-----------|--------------|
| 167.930/ 153.8375 | brandweer | Barneveld    |
| 167.930/ 153.7875 | brandweer | Ede          |
| 167.990/ 153.7875 | brandweer | Hoevelaken   |
| 167.990/ 153.7875 | brandweer | Nijkerk      |
| 167.930/ 154.0125 | brandweer | Scherpenzeel |
| 167.930/ 154.0125 | brandweer | Wageningen   |
| 168.010/ 153.9375 | brandweer | Veenendaal   |
| 168.090/ 153.9375 | brandweer | Renkum       |

- 467.190 ambulance Barneveld, Ede, Wageningen
- 167.650 ambulance Hoevelaken, Nijkerk, Scherpenzeel
- 167.910 ambulance Renkum

Tot slot nog enkele "Blij dat ik rij..... met de trein"-frequenties:

- 457.8250 freq. trein Ede/ 467.8250 freq. post Ede
- 457.6250 freq. trein Barneveld/ 467.6250 freq. post Barneveld
- 166.750 spoorwegpolitie Barneveld

### Vliegcramp

Bij de vliegcramp van 4 april jl. nabij Schiphol werden door de reddingsdiensten en Amsterdam en Haarlemmermeer onder andere de volgende frequenties gebruikt:

#### Meldkamer Amsterdam-

- 86.4000 (motorrijders, ambulance-begeleiding),
- 86.600 (alg. commando).

#### Meldkamer H'ernermeer-

- 87.0450 (alg. commando).

Na een uur werd het algemene commando ter plekke overgenomen door een commandovoertuig van de regiopolitie Amstelland (bemand door mensen van de meldkamer Amsterdam).

Dit maakte geen einde aan de 'spraakverwarring' c.q. de tegenstrijdige aanwijzingen die door beide regiokorpsen werden gegeven.....

### Oproep

**Deze rubriek 'leeft' bij de gratie van de bijdrages van lezers. Onze postbus is bijna leeg...blijft u uw lijstjes dus insturen? U weet wel:  
RAM o.v.v. Frequenties, Postbus 75985, 1070 AZ in Amsterdam.**

**Alvast hartelijk dank!**

# Adverteerders-Index

Altai BV.....(3)	Hupra.....(50)
Amcom.....(55)	Jacobs Breda.....(29 en 58)
Armco Trading BV.....(24)	Kenwood Benelux.....(68)
Ars Eiopta.....(47)	LB Softsystems.....(43)
Bretex Int.....(67)	Radio Abe.....(6 en 7)
CB Shop.....(24)	Paradise Elec.....(61)
Doeven Elektronika/ Deltronics.....(2, 34/ 35)	Rys Electronics.....(10)
Dolstra Elektronika.....(22)	Schuurman.....(9)
E + E Electronica.....(24)	Sirtel.....(44)
Harle Lammertink.....(24)	Simavi.....(43)
Hoka.....(41)	Venhorst Comm.....(11)



## — BIJ U —

# — IN DE BUURT —

### NOORD-NEDERLAND

**RADIO MATRIX**  
leeuwarden

- Scanners \* 27 MC
- Car stereo
- Stereorecorder enz.

*nieuw en gebruikt -  
inruil mogelijk - garantie*

Nieuwe Oosterstraat 19 Leeuwarden - tel. 058-134444

**S. PAKKERT**  
electronics

Th. a. Kempisstraat 126  
8022 AC Zwolle  
Telefoon 038-532357

Voor al uw

- elektronica onderdelen
- elektronica bouwpakketten
- American Rail Hobby
- Print fabrikage

**J B ELECTRONICA**

ALLES OP 27MC GEBIED  
SCANNERS, ONTVANGERS, MASTEN  
IM ALLES VOOR DE AMATEUR

SPORTLAAN 131,  
7833 CJ NIEUW - AMSTERDAM, TEL 05915-53524

**BNC**

UW SPECIAALZAAK IN: 27MC, SCANNERS  
SATELLIET ONTVANGST / ANTENNEMATERIALEN

KOOP BIJ DE MAN DIE HET OOK  
REPAREREN KAN

ATOUMWEG 139, GRONINGEN  
west zijdweg (M46), alstap Hoendiep 1e rechts

### ZUID-HOLLAND

**Sluis Elektronika Shop**

Hilledijk 190 Lange Groenendaal 72  
3074 GA Rotterdam 2601 LT Gouda  
Tel: 010-4840997 Tel: 01820-19882

Voor al uw CB-apparatuur, elektronikaonderdelen  
en modelbouw artikelen

**CB SHOP**

voor al uw 27 Mc benodigdheden  
scanners — onderdelen

Burg. Boasplein 5 Rotterdam (Overschie)  
Tel.: 010-4374803

**RADIO SHACK**

Meer dan 70.000 componenten maar ...  
ook voor discolights o.a. spiegelballen,  
lichtorgels, looplichten enz. enz.

Zeugstraat 32-34 / 2801 JC Gouda / tel. 01820-21718

**HET HAAGSCH ■■■ CENTRUM**

Alles op 27 mc gebied computer- en kristal-scanners, kristal-  
len kabel antennes, telefooncentrales, toestellen, beantwoor-  
ders, doorkiezers, mobilifoons en portloons, satelliet-instal-  
laties, computers en randapparatuur, boeken en tijdschriften,  
inkoop en inruil van diverse elektronica

Apeldoornsekaan 224, Den Haag, tel. (070) 3458517, geopend  
v. 9-18 ■ Do.dag koopavond. Kom eens vrijblijvend langs.

**D.I.L. ELEKTRONIKA B.V.**

Jan Ligthartstraat 59-61  
3083 AL Rotterdam  
Tel 010-4854213 / Fax 010-4841150

**Bouwpakketten**

Alle doe-het-zelf elektronika  
Doe-het-zelf inbraakbeveiliging Techn. tijdschriften en -boeken

### MIDDEN-NEDERLAND

**INTERDIO**

Reparatie & Verkoop

Herderlaan 8/A - 3851 BD ERMELO  
Tel & Fax: 03417-60949

**de Weerd** elektronika

van A ..... Z

bestelnummer 11 0846 02  
Postbus 17 3140 AB  
Fax: 020-624 0131  
telefoon 020-624 0131

0846 02  
020-624 0131

**KBC IMPORT / EXPORT**

IMPORTEUR VAN EURO-CB.

zenders, ontvangers, scanners etc.

PANHUIS 20 - 3905 AX VEENENDAAL  
TEL./FAX 08385-17961

**HUPRA**  
arnhem b.v.

communicatiespecialist  
zend-ontvangers, satelliet  
antennes, scanners, 27mc

• donderdag koopavond  
• inruil mogelijk

085-426716 HOMMELSTRAAT 77 ARNHEM

**RADIOVO**  
elektronika

Tandy dealer - Realistic scanners  
Goedgekeurde draadloze telefoons - Elektronika onderdelen

Kerkstraat 41  
7442 EB Nijverdal  
Tel. 05486 - 12728

VOOR INFORMATIE OVER DEZE RUBRIEK KUNT U CONTACT OPNEMEN MET  
TELEVAK UITGEVERIJ, ALEX SITOMPOEL: 020 - 665 9220 (tel) / 665 7316 (fax)

### NOORD-HOLLAND

**FRED'S**  
27 MC  
(2e Hands In- en Verkoop)  
Ook scanners!

Scholersingel 21 w. Haarlem Tel.023 - 261483

**Eddy's Shop**

- Scanners De Clerqstraat 16
- 27 Mc 1052 ND Amsterdam
- 2 meter 020-6837979
- Schotelantennes Amstrad

**E. E. COMMUNICATIE**

Amsterdamstraat 80 2032 PS Haarlem  
023 - 355368

CB scanners, antennes, elektronica-onder-  
delen, aansluitkabels, telefoons, meetapp.,  
alarm-app., bouwsets en satellietshotele

### ZUID-NEDERLAND

**ESAKT** SPECIALISTEN IN  
ELECTRONICA

- Scanners, Kristallen, CB Antennes, etc
- Grote sortering Electronica-Componenten
- Computers, alle Hard- en Software

Axelsestraat 106, Terneuzen, Tel. 01150-97200

**I.B.O. ELEKTRONICA**

Frederiklaan 209, Eindhoven, tel 040-518235

Groot assortiment: antennes, bevestigingsartikelen,  
discopparatuur, babyfoons, telefoons, 27 MC-scanners  
+ toebehoren, banden, mengpanelen en microfoons,  
autoradio's en accessoires. Eigen reparatie.

**H A J E ELECTRONIC**

Biermans - Oude Kerkstraat 7, 6325 EE Berg & Terblij  
Tel. 04406 - 40138

Off. dealer van (COM-KENWOOD-YEASU voor Zuid-Nederland  
Zenders - Ontvangers - Scanners - CB app. - Antennes. Alle  
elektronische onderdelen, bouwsets, meetapp. TV satellietinst.,  
enz. Ook inkoop van componenten en apparatuur.

### BELGIË

**ESAKT** SPECIALISTEN IN  
COMMUNICATIE-APPARatuur

- Scanners, CB-apparatuur
- Belgische Kristallen, Belgische Frequentielabelen

Axelsestraat 106, 4537 AN Terneuzen (Zw.-Vl.)  
Tel. 00-31-1150.97200

**Zeer grote keuze CB-zenders  
antenne en toebehoren!**

**A.N.I. ELECTRONICS**

Dokter Roossensstraat 34,  
1780 Roosendaal (bij Ninove) BELGIË  
TEL. 054 / 330517 - FAX 09 32 54 32 42 33



# BREAKERTJES

154-1

Te koop HF150 + keypad + interface + FRT7700: f 1150,- (9 mnd.). Raca! 17L + DX1: f 750,-. Trafo's: 2 x V90/100 + 2 x U90/100 + 4 x EL34: f 400,-. Vierpitter (Elektuur nov. '84) printen, trafo's, buizen: f 250,-. Tel. 03434-61295.

154-2

Soft- of hardware gevraagd voor de Amiga 500 (1.3) voor radio-amateurisme. Tevens gevraagd apparaat om weerfoto's te ontvangen, al of niet met PC. Tel. 023-367746 (vanaf 2 april).

154-3

Te koop kortegolfontvanger Panasonic DR48. AM/SSB/CW/FM en digitale frequentie-uitlezing: f 500,-. Tel. 05960-23677.

154-4

Te koop gevraagd (oude) brandweersemafoon met/ zonder lader. Tel. 04160-37806.

154-5

Wie helpt mij aan scannerfrequenties van Lelystad politie en andere instellingen. Alles is welkom. A. Roelofs, Gondel 16-30 in Lelystad.

154-6

Te koop kortegolfontvanger Grundig Satellit 2000. 1.6-30 MHz, met SSB set, in prima staat. Nu over te nemen voor f 500,-. Tel. 02279-2372.

154-7

Wie helpt mij? Ik zoek alles dat met kortegolfontvangers te maken heeft: boeken, folders, catalogi, schema's: alles mag oud zijn. Kijk uw zolder eens na. Onkosten worden vergoed. Tel. 04108-17432.

154-8

Dubbele notchfilter/ dubbele peakfilter fur SSB, CW, AM, FM, RTTY en SSTV. Marcel Kis, tel. 04780-27449 (na 18.00). Prijs: f 200,-

154-9

Te koop ECH3 of 4: f 9,-. EL504: f 15,-. 6V6: f 8,-. 6AG7: f 7,-. 6E5: f 20,-. 2C39A: f 22,50. 813: f 55,-. Trafo 8-17 V/20 A: f 40,-. Modulatietr. 1 kW max.: f 100,-. LF, SM, SP, 8M, 0.6 A: f 25,-. Rolspool 2 kW: f 90,-. Afst. C's 2 kW: f 90,-. Tel. 02503-13037.

154-10

Te koop Icom 7100 (jan. 1994), vraagprijs f 3000,-. En AOR 3000, geheel compleet: f 1300,-. Helmond, tel. 04920-42566.

154-11

Te koop in goede staat Yaesu FRC8800 HF ontvanger met ing. FRV8800 VHF converter + VLF-LW converter 9-500 kHz + FRT7700 ant. tuner + Skyview fax/ RTTY decoder versie 3.2. Nieuwprijs f 3200,-. Nu voor halve prijs: f 1600,-. Tel. 00. 32. 2377 6943.

154-12

Te koop Rothammel Antennenbuch, 10e druk (ongebruikt), origineel DDR: f 42,50 incl. verzendkosten. Tel. 05990-14051.

154-13

Te koop Kenwood R2000 met MLB + actieve antenne: f 1100,-. Tel. 08370-26186 na 18.00 uur.

154-14

Gezocht: Belgische scannerfreaks die willen helpen bij het samenstellen van een echt goed scannerfrequentiebestand. Al uw reacties/ voorstellen: Postbus 21, 4520 AA in Biervliet. Fax. =31-(0) 1152-1339.

154-15

Te koop Icom BC35 batterycharger, 220 V: f 125,-. Tel. 01184-10847 (Vlissingen).

154-16

Te koop Kenwood R2000 communicatie-ontvanger, 100 kHz-30 MHz, inclusief VHF converter 118-174 MHz. Prijs: f 1400,-. Tel. 01891-14882.

154-17

Te koop BreakBreak/ RAM nummer 0 t/m 137: f 150,-. Tel. 073-142757.

154-18

Te koop Raca! 17L MK2 + RA66B Panorama adaptor. Prijs: f 1100,-. RA97 LF converter: f 125,-. RA63 ISB adaptor: f 150,-. RA316C PSK converter: f 75,- incl. documentatie en kast. Tel. 02510-39339.

154-19

Te koop Kenwood TH78E porto, nieuw in doos: f 1100,-. Tel. 013-563090.

154-20

Te koop Raca! 17L kortegolfontvanger, 30 banden, 0.5-30 MHz. In originele kast, prichtexemplaar: f 500,-. Tel. 010-4348057.

154-21

Te koop Fritzel antenne W2000: f 85,-. Dressler Ara 30: f 125,-. Yaesu antenntuner TR7700: f 95,-. Tel. 055-664990.

154-22

Te koop antenne 15 el. cue dee, 2 m.: f 125,-. Ant. 12 avq, 3 t 10-15-20 m.: f 75,-. Transverter 2 m. Yaesu FTV707: f 550,-. Kenwood TR9000 + PS20 + BO9 allmode 2 m.: f 900,-. Mobilfoon van der heem 2 m., 4 Xta! f 125,-. Tel. 013-700751.

154-23

Gezocht DC Engineering TPI 056. Tel. 072-120557.

154-24

Te koop een ontvanger uit 2e WO + voeding, type BC348R, Belmont Radio Corp. of te ruilen met KG ontvanger. H.G. Paardekoper, Gen. Pattonstraat 8, 5025 ZC Tilburg (tel. 013-637437).

154-25

Te koop professionele KG ontvanger Siemens E311 + LG converter + doc.: f 500,-. Philips PM3200 oscilloscoop: f 200,-. Sinclair QL comp. + special toetsenbord + parallel/ centr. inter-

face: f 175,-. Bellen na 18.00 uur: 043-643733.

154-26

Te koop voeding Kenwood PS430, 15/13,8 V: f 300,-. Tweemeter basisantenne Yaesu 5/8 + beugels, pijp: f 75,-. Microfoon Realistic 600/10 kOhm + standaard: f 100,-. Tel. 080-790330.

154-27

Wie kan mij helpen aan een computerprogramma van het type Frequentiewijzer of vergelijkbaar, voor Atari? Stuur s.v.p. een kaartje hoe, wat en/of waar, aan: Robert Zalm, P. Langedijkstraat 9, 1813 KA in Alkmaar.

154-28

Kenwood R2000 KG ontvanger met VHF converter: f 1375,-. IPC computer 386 DX, 40 MHz, 4 MB RAM HD 80 MB, SVGA monitor FDD 3,5, 5,25 inch incl. software: f 1500,-. Tel. 010-4749752.

## COMMERCIELE BREAKERTJES

Loopyagi's voor 933/934 MHz, 15 tot 33 elementen vanaf f 150,-. Verticale antennes 175,-/ f 295,- (ook voor ontvanger ATF3). Ant. versterker 50 tot 2800 MHz gain 13 dB, ruisgetal 1.8 dB. Alles leverbaar op satellietgebied, showroom aanwezig. SR700 + AP700 Echostar, 200 kanaals uitvoering f 750,- is nieuw, Multisat-ontvangst Astra + Eutelsat vanaf f 695,-. Losse Videocrypt decoder met Megacard f 550,-. D2-Mac, bel!! Satontvanger Pace PRD800 + Videocrypt dec. en kaart: f 699,-. Schotels in diverse maten-actuators- feeds-LNB's- polarmounts- etc. RTL4 decoders met voeding en scart f 175,-. RTL5 omvormers f 65,-. PC ventilator noise killer: overal f 79,-/ bij ons f 49,95. Nu ook Sony Black Trinitron TV's 55 cm, stereo, TT: vanaf f 1399,-. Megacards Sky-pakket en Adult Channel f 175,-. D-2MAC kaarten f 195,-. **Bel voor meer info of bezoek onze showroom op afspraak. Satpoint Amersfoort, 03499-87853.**

Antennes voor het frequentiegebied 820-990 MHz. Onder andere de echte GB loopyagi's, tevens (basis) rondstralers gain 0 tot 6 dB, mobilantennes, antenneversterkers, coax Aircomm Plus, alle prima te gebruiken voor draadloze telefoons, ATF 3/ GSM, trunking en andere toepassingen. Nieuw: transverter 144 naar 50 MHz, 28 naar 50 MHz. **Inl.: 01720-92923.**

"High-tech security", spionnenboek met diverse telefoonap- en af luisterschema's. Topkwaliteit, ingebonden: Bfr. 700/ f 35,-. Rembours mogelijk. **Postbus 34, 2900 Schoten, België.**

Packetmodems voor PC, Atari of C64 met TCM3105 chip, gebouwd f 130,-/ bouwpakket f 49,-. Met digitale squelch f 20,- extra. AM7911 packetmodem 300/1200 bd., als bouwpakket f 115,-. TNC2C bouwpakket met dubbeleEPROM f 175,-. Squelch f 25,- extra. Mini-modem met software in D25 plug, alleen ontvangen f 45,-/ zenden en ontvangen f 79,-. Codebreaker bouwpakket f 109,- (voor o.a. JVPax, WWatcher, ZL, enz.). PD software voor zend/ luisteramateurs f 6,- per 3,5" diskette. **Stolelectronics, tel. 078-135395. Vraag prijslijst. Afhalen mogelijk.**

Te koop Alex, ANWB, ATF 2 en 3 en dergelijke data-onderdrukker (de echte originele, niet de namaak-uitvoering). Haalt de irriterende tonen weg bij uw scanner of ontvanger; gemakkelijk aan te sluiten. Losse print compleet gebouwd f 89,-. Compleet met voeding in luidsprekerkastje f 189,- (excl. verzendkosten). Levering onder rembours of af te halen bij **Boris Electronics bv, Loeffstraat 36 in Waalwijk, tel. 04160-43124, fax 04160-42607.**

Public Domain HAM Radio Software Service! PC gebruikers opgelet: er is nu ook radiocommunicatie software voor uw favoriete signaalsoort! Keuze uit 50 titels, o.a. JVPax 6.01, Hamcom 2.2, GraphicPacket 1.61, Decode (nieuw: Sitor met het Hamcom interface), PKTMON 1.2, EasyFax 2.0, etc. Prijs: vanaf f 5,- per programma. Vraag de gratis lijst aan! Stuur een aan uzelf gedrepeerde en voldoende gefrankeerde enveloppe naar: **PD HAM Software, p/a J. Habing, J. Urlusstraat 37, 7558 JV in Hengelo (O.) of bel voor meer informatie 074-777176 (bij voorkeur tussen 19.00 en 20.30 uur 's avonds).**

Te koop partij (20 ton) ontvangst- en zendapparatuur, telex-materiaal, voedings, schakelunits (Marconi, Raca!). Veel HF en microgolf-materiaal. Complete units/ sloopmateriaal; handel, vlooienmarkt of knutselen. **PAorWH, Rob Walbeek: 04132-73637.**

Gevraagd: apparatuur om meetruimte in te richten voor het testen van communicatie-apparatuur. Ik heb onder andere nodig: een spectrum-analyzer, meetzenders, een meetplaats, een oscilloscoop en dergelijke. **Voor aanbiedingen bellen (of faxen): 033-550194.**

## NIET ONBELANGRIJK.....

Het wordt al minder, maar nog altijd proberen handige lezers onze spelregels te omzeilen. Dus toch geld insluiten (terwijl wij alleen betaal-kaarten/ cheques accepteren), commerciële advertenties inleveren als niet-commercieel, enz., enz. Foei! Breakertjes voor RAM 155 dienen uiterlijk 5 mei in ons bezit te zijn.

de redactie

# V O L G E N D E M A A N D :

## RAM

*Een uitgebreide test van de Pro 50, een nieuwe portable scanner van Realistic. Goedkoop en met twintig kanalen, maar waarom ontbreekt eigenlijk de luchtvaartband?*

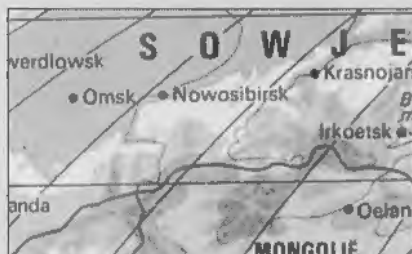


*Het tweede deel van onze serie over 'snelle packet'.*



*Eén van onze redacteurs duikt in zijn 'mobiele' verleden. En natuurlijk ontkomt hij niet aan de vossejachten...*

*Wat is het Rijncorridor-projekt? En wat heeft het Radio Data Systeem met Traffic Message Control te maken? En wie wonen er eigenlijk in de Digitale Stad? Volgende maand weet u er alles van!*



*En verder onze vaste rubrieken: Nieuwsberichten, De Postbus, Prognose, Signalen, Frequenties en Luisteren op de Korte Golf.*

*Uiteraard ontbreekt ook komende maand onze satellietbijlage (SAM) niet.*



**RAM 155 VERSCHIJNT OP 25 MEI A.S.**

# SCHAT, RAAD EENS WAAR IK BEN ?

## NIEUW

### PRO-50 Pocket Scanner 20 kanalen

- LCD- scherm
- Direkte toegang tot meer dan 20.000 frequenties
- Rechtstreeks opzoeken van actieve frequenties
- Monitorbank
- Lockout-functie
- Aftastvertraging
- Automatisch / manueel aftasten
- Stille regeling
- Frequentiebereik: 68-88MHz, 137-174 MHz en 380-512 MHz
- Mode FM
- Stappen van 5/12.5 KHz

## fl. 329,-

18 maanden garantie op alle Realistic Scanners



#### LAAT U ADVISEREN DOOR VOLGENDE AUTHORISED REALISTIC DEALERS

EXPLORER ELECTR  
VAN HOVE ELECTR  
A.R.S. ELOPTA B.V. PR.  
VAN ESSEN ELECTR  
FIRMA BAAS  
HUPRA BV  
JACOBS ELECTRONICA  
HUGGERS ELECTR  
ELECTR HOBBY CENTRUM  
FIRMA RUTTEN  
ELECTRONIC HOBBY SHOP  
FIRMA MOESPOT ELECTR  
HUPRA DOETINCHEM  
VAN ALSTEDER ELECTR  
CRESCENDO B.V.  
VID SLUIS ELECTRONICA SHOP  
VERON ELECTR B.V.  
TESSATRONICS  
ELEKTRA HOLLAND PR.  
DELTRONICS

BODDENSTRAAT, 2  
ARNHEMSEHOPOORTWAL, 26  
PR. HENDRIKKADE, 153  
MOLENSTRAAT, 62-64  
GROMINGESTRAAT, 73  
HOMMELSTRAAT, 73-77  
LIESBOSSTRAAT, 9/14  
KOORSTRAAT, 88  
TOLLENSTRAAT, 7  
MOLENSTRAAT, 46  
HOUTLAAN, 17  
OUDEGOEDSTRAAT, 80  
RAADHUISSTRAAT, 5-7  
HENGELOSESTRAAT, 176  
NOORDERPLEIN, 104-105  
LANGE GROENENDAAL, 72  
DORPSTRAAT, 16  
GUIDE POSTWEG, 184  
HENRIKSTRAAT, 255  
PR. SCHUTSTRAAT, 66

ALMELO  
AMERSFOORT  
AMSTERDAM  
APPELDOORN  
ASSEN  
ARNHEM  
BREDA  
BOXMEER  
CULEMBORG  
CLUPE  
DRACHTEN  
DEVENTER  
DOETINCHEM  
ENSCHDE  
EMMEN  
GOLDA  
HEERDE  
HENGELD  
HOEK VAN HOLLAND  
HOOGVEEN

EUROPE MUSIC CENTER  
TC TRON  
DE RADIOBELERS  
MUZIEK BOETEK  
RADIOVO  
GERSONIUS  
M.S. ELECTRONICA  
FAR OUF  
WERKENS GELUID  
RADIO ABE  
VID SLUIS ELECTRONICA SHOP  
VAN EMBDEN  
EUROPE MUSIC CENTER  
COMM. CENTER TERSCHELLING  
SCHRELDERS COMM.  
RADIO COMM. CENTER  
VAN HOVE ELECTRONICA  
ELECTRONIC HOBBY SHOP  
ELECTRONIC HOBBY SHOP  
SYSTEMSTORE

GENTSESTRAAT, 4  
AGORAHOF, 3  
KANAAALSTRAAT, 79  
ZIEKERSTRAAT, 78  
KERKSTRAAT, 41  
SLUISSTRAAT, 146  
ZUIDEINDE, 14  
OOSTVOORSTRAAT, 14  
F. CLOCKSTRAAT, 95  
ZE - MIDDELANDSTRAAT, 18-22  
HILLENDIJK, 190A  
ZWARTJANSTRAAT, 13  
KAPELLESTRAAT, 20  
MENTZSTRAAT, 27  
VOORSTAD, 19  
AMSTERDAMSESTRAATWEG, 561-563  
PASSAGE, 58  
ALB. TIJNSTRAAT, 53  
HOFSTRAAT, 2  
ASSENDOORPERSTRAAT, 98

HULST  
LELSTAD  
LISSE  
NIJMEGEN  
NINVERDAL  
MUSSELKANAAL  
MEPPEL  
OUD-BEIJERLAND  
OUDE BEEKLAAR  
ROTTERDAM  
ROTTERDAM  
ROTTERDAM  
SLUIS  
TERSCHELLING  
TIEL  
ULTRICHT  
VEENENDAAL  
VENLO  
VENRAY  
ZWOLLE

# KENWOOD



## KENWOOD ELECTRONICS BENELUX N.V.

Mechelsesteenweg 418  
1930 ZAVENTEM - BELGIUM  
Tel.: +32-2-7593060  
Fax: +32-2-7594640

### KLEIN MAAR DAPPER

#### WELKOM IN DE NIEUWE DIMENSIE VAN COMPACTE COMMUNICATIE

Kenwood's nieuwste FM zendontvangers, de TH-22E (144 MHz) en de TH-42E (430 MHz) zijn de doorbraak in de wereld van de draagbare communicatie. Zo klein en compact dat U ze gemakkelijk kan opbergen in de zak van uw hemd. Ondanks het spaarzaam omspringen met ruimte, zijn deze twee lichtgewichtjes in staat indrukwekkende prestaties te leveren door de speciaal ontwikkelde MOSFET vermogenmodule - werelds eerste in deze klasse.

Deze nieuwe technologie laat een laagspanningsgebruik toe en verhoogt hierbij de betrouwbaarheid. De grote luidspreker levert hoge geluidskwaliteit. Het gebruik is kinderspel geworden met het gesofisticeerde menusysteem met o.a. de talrijke scan functies, meer dan 40 geheugen kanalen (+ 1 oproepkanaal), met zend- en ontvangstfrequentie onafhankelijk opgeslagen in de EEPROM, zodat geen back up batterij nodig is. De zuinige omgang met energie zorgt voor urenlang plezier tussen twee heropladingen.

Tussen de opties vindt U o.a. DTMF toetsenpaneel, de CTCSS decoder en de snellader.

- 40 geheugen kanalen + 1 oproepkanaal
- VFO, oproepkanaal en geheugenkanaal zoekfuncties met programmeerbaar overslaan
- tijdsbepaalde en draaggolf- bepaalde stopfuncties
- waarschuwingstoon- systeem met tijds-aanduiding
- programmeerbare squelch
- time-out timer
- automatisch batterij spaarcircuit
- automatische afslag
- optioneel DTMF toetsenbord (DTP- 2)
- optionele CTCSS decoder (TSU- 8)

FM TRANSCEIVER **TH-22E/42E**